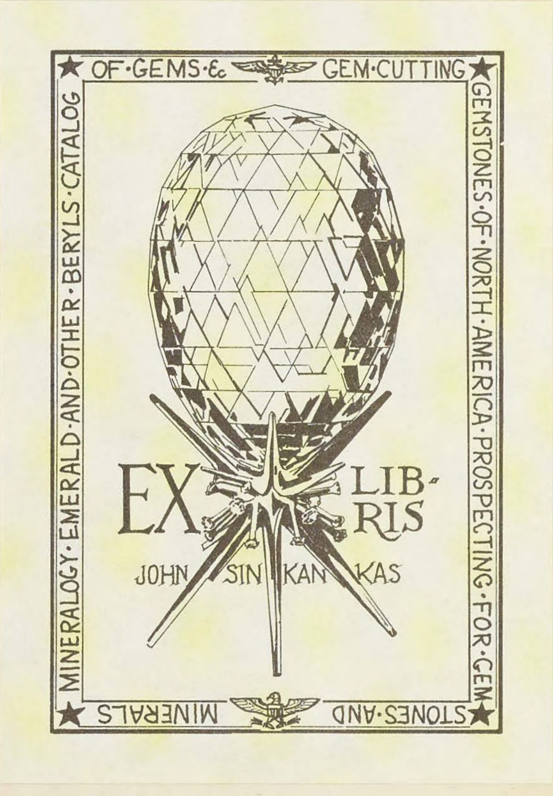

OF·GEMS·&c GEM·CUTTING
GEMSTONES·OF·NORTH·AMERICA·PROSPECTING·FOR·GEM
STONES·AND MINERALS
MINERALOGY·EMERALD·AND·OTHER·BERYLS·CATALOG
EX LIB-RIS
JOHN SIN KAN KAS

JSL
00024263

PHYSISK

BESKRIFNING

ÖFVER

JORD-KLOTET,

PÅ

COSMOGRAPHISKA SÅLLSKAPETS VÅGNAR

FÖRFATTAD,

AF

TORBERN BERGMAN,

PROFESSOR UTI CHEMIEN VID KONGL. ACADEMIEN I UPSALA OCH RIDDARE AF KONGL. WASA-ORDEN; LEDAMOT AF KEJSERLIGA ACADEMIA NATURÆ CURIOSORUM, KONGL. VETENSKAPS ACADEMIEN I STOCKHOLM, SAMT KONGL. SOCIETETERNE I LONDON OCH UPSALA.

SENARE BANDET.

Andra Uplagan,
Tilökt och förbätrad.

UPSALA,
TRYCKT HOS JOH. EDMAN, KONGL. ACAD. BOKTR. ÅR 1774.

Nec manet ulla ſibi ſimilis res; omnia migrant,
Omnia commutat Natura, & vertere cogit.

LUCRETIUS.

FJERDE AFDELNINGEN,

OM LUFT-KRETSEN.

FÖRSTA CAPITLET,

Om Luft-kretsens beskaffenhet.

104. *Luft-krets* kallas det flytande och genomskinliga våsende, som på alla sidor omgifver vårt jordklot. Den följer noga jordens både dageliga och årliga rörelse. Det är åfven klart, at om jordklotet vore i hvila och i et ögonblick finge sådana rörelser, som det nu äger, skulle luftkretsens tröghet snart genom motgnidning öfvervinnas och försättas uti dylika. Hufvud-åmnet år luft, hvars egenskaper uti Naturkunnigheten omständeligen undersökas, hår skall endast med få ord nåmnas det hufvudsakeligaste, som kan uplysa nårvarande afhandling. För öfrigt år luftkretsen en samleplats för allehanda fina och låtta åmnen af mångfaldiga slag.

Luftens tyngd emot vattens finnes ej altid och alleståddes lika: den antages merendels som 1 til 800; men grånsorne åro 1 til 606 och 1 til 1000. Förhollandet år föränderligt, i anseende til bågge jämnförda åmnenas renhet

het och tåthet *a*). Partiklarnas ſkapnad år obekant, men det vet man, at hvar och en år ſpånſtig, det år, låter hoptrycka ſig innom mindre rymd, och åttertager ſin förra ſtorlek, ſå ſnart den ytre voldſamheten uphörer. Efter förſök, ſom blifvit anſtålde, åro rymderna uti omvånd mon emot hoptryckande tyngder, men om denna lag åger rum vid alla och ytterliga tryckningar, år icke ånnu fullkommeligen afgjort. Grånſorna för en ſlik eftergifvenhet hafva hittils icke kunnat utſtakas. Det år i ſig ſjelf klart, at, om alt omgifvande tvång undanröjes, måſte hvar partikel intaga en viſs ſtorlek, ſom kan kallas naturlig, emedan den endaſt genom tvång förbytes. Förſök intyga, at en luft-rymd vid jordbrynet kan tvingas til 1340 gånger mindre, det år, ånda dit, at tyngden blifver $1\frac{1}{2}$ gång ſtörre ån vattens *b*), dock torde detta behöfva ytterligare granſkning. Det år imedlertid otviflaktigt, at ſådant omſider måſte uphöra, och luften genom ingen förmåga vidare kunna hoptvingas. At fåſta vår föreſtållning vid något viſſt, ſå låt A (fig. 1) vara en fjåder, ſom år ſtadd uti fullkomlig fri-

a) Galilæus *ſåtter den ſom 1: 400, och* Riccioli *ſom 1: 10000. Deſſa åro de ſtörſta och minſta mig bekanta utſlag, bågge utan tvifvel mycket felacktige. Et medeltal af 5* Musſchenbroeks *förſök gifver 1: 722, och af 4* Halleys *1: 738.*

b) *Se Hr.* Buffons *anmårkningar til Dr.* Hales *Statique des Vegetaux;* Deſagulier.

frihet och följakteligen åger ſin naturliga vidd. Om denna hoprullas, ſå intager hon alt mindre och mindre rum, men då gångarna öfveralt röra hvarandra, låter den icke bringa ſig innom trångare grånſor. På ſamma ſätt år det med luft-partiklarna, de må åga hvad ſkapnad ſom behagas.

Huru långt en luft-rymd vid jorden ſkulle i frihet utvidga ſig, vet man ej eller noga. Enligt några förſök ſkall det ſke til 13769 gånger ſtörre vidd *c*). Följakteligen, om den luft, ſom vi andas, kan bringas til $\frac{1}{1340}$ af ſin förra rymd, och genom frihet til 13769 gånger ſtörre, ſå ſkulle, om deſſa voro grånſorna, naturliga ſtorleken vara til den minſta möjeliga, ſom 13769 til $\frac{1}{1340}$, eller ſom 18450460 til 1.

105. Uti luft-kretſen finnes deſsutom i obeſkrifvelig mångd andra partiklar af flere ſlag. Denna tilblanning kan dock råknas för et *främmande ämne*, ty, ehuru ſådan altid råkas deruti, ſå år den likvål beſtåndig omvåxling underkaſtad. En del förtåras, andra falla ned, nya ſtiga åter up, o. ſ. v.

Nederbörd öfvertygar oſs, at en ſtor del år af vattenaktig natur. Allehanda luft-eldar vitna åfven om anſenlig mångd af brånbara doft, och det kan nåpligen afgöras hvilketdera antalet år ſtörre.

Ännu nogare underråtta oſs Chemiſka rön och ſönderdelningar af hvad ſlag deſſa oſta-

c) Boyle.

oſtadiga tilblanningar äro. En viktriliſk ſyrlighet ſkall hafva röjt ſig mångſtådes derigenom, at eldfaſt alkali uti luften blifvit förvandladt til Tartarus vitriolatus. Förmodeligen har härvid någon irring förelupit, antingen at lutſaltet ej varit rent, ty ofta träffas Tartarus vitriolatus i nybränd aſka, eller ock ämnen, ſom holla vitriols-ſyra, blifvit häromkring decomponerade. För mig har åtminſtone förſöket ej velat lyckas, ty rent vinſtens alkali, ſom på en vind i 4 år varit för luft-drag utſatt, har dock ej viſat ringaſte ſpor af vitriols-ſyra. Meteoriſka vatnen hafva annars merendels med ſig både ſaltpeter- och kokſalts-ſyra, men i ringa mångd, ſamt gifva deſsutom et fett eller brånbart våſende, och litet kalk-jord *d*). Luft-kretſen äger ock altid en egen och beſynnerlig ſyra, ehu-

d) *Då en myckenhet rägn-vatten deſtilleras blifver et tjockt reſiduum i kolfven. Härifrån ſkiljes genom filtrering en hvit kalkjord. Om då vinſtens-alkali ſättes til det concentrerta vatnet, kan både ſaltpeter och digeſtivſalt derutur bekommas. En quart rägnvatten, eller vid paſs 37 ſvenſka uns och 53 gran i vickt, gaf föga öfver 1 gran kalkjord, ſamt några gran ſaltpeter- och kokſalts-ſyra; men lika rymd ſnövatten ej ſå mycket, och endaſt et ringa ſpor af ſaltpeterſyra. Fetma röjes ſå väl af de nämnda ſalt-cryſtallers mörkhet, ſom af en vedbränd lukt, om deſtillation för långe fortſättes.* Marggraf, *Mem. de l'Academie des Scien. de Berlin*, 1752.

huru deſs mångd efter omſtändigheterne kan vara ſtörre eller mindre. Denna ingår i nåſtan alla kroppars ſammanſåtning och har blifvit kånd under namn af aër fixus, emedan den til ſpånſtighet, genomſkinlighet och låtthet ganſka mycket liknar vanliga luften, ſamt genom förening med andra åmnen förlorar elaſticiteten, men den ſamma ſtrax återvinner, ſå ſnart hon blir derifrån fri. Vid detta åmnets nogare underſökning har jag funnit det hafva tydelig ſur ſmak, ganſka begårligt förenas med alkaliſka ſalt- och jord-arter, utgörande med dem egna ſlag medelſalter, ſamt åfven göra blå Lacmus tinctur helt röd. Deſſa egenſkaper utmårka en ſyra och har jag derföre trodt detta ſpånſtiga och mårkvårdiga våſende med ſkål förtjåna namn af Luft-ſyra (acidum aëreum eller atmoſphæricum), hvilket alt på annat ſtålle blifvit utförligare utredt *e*). Vi få i det följande ſe både hvadan denna kommer i luftkretſen och flere deſs mårkvårdiga vårkningar. Electriſka åmnet år uphof til all åſka och åtſkilliga andra luft-eldar, ſamt ibland ſå ymnigt i Luftkretſen, at den, ſom omgåts med electriſka förſök, kan mårka deſs nårvarelſe af lukten, hvilken liknar en blanning af dem, ſom krut och hvitlök eller urin-phosphorus, gifva ifrån ſig, ja genom tjenliga vårktyg kan den ån tydeligare viſas alla årstider *f*). Ovanliga rågn åro ock påliteliga vitnen til den ſto-

e) *Vet. Ac. H.* 1773. *f*) *Se* §. 126.

ra ſkiljaktighet, ſom år imellan luftkretſens fråmmande åmnen.

106. Den, ſom genom vågning eller annorlunda afmått hvad ſtor mångd partiklar, ſåſom en oſynlig rök ſtundeligen ſkiljer ſig ifrån allehanda kroppar under namn af ångor och dunſter, har icke ſvårt at finna tilgång för de fråmmande åmnen, ſom tråffas uti luft-kretſen.

Vatten uplöſes ouphörligen uti ſå fina delar, at de kunna ſimma i luften. Mångden råttar ſig i allmånhet efter ytan *g*), ſamt tiltager med vårma, klar himmel och blåſt. Omkring Paris ſkulle utdunſtningen, utguten öfver ytan, ſom den ſkiljes ifrån, ſtiga 28 til 30 tum, om året. Uti Maj, Jun. eller Jul. år den gemenligen ſtörſt, ſamt efter omſtåndigheterna 4 til 5 $\frac{1}{2}$ tum, men uti Dec. och Jan. hinner den ibland icke til 5 lin. *h*). Vid Rheinsberg ſkall vatnets årliga utdunſtning gå til 25 eller 26 tum *i*), hvilket kommer öfverens med

g) *Se Dr.* N. Wallerii *förſök uti Vet. Ac. Handl. 1746.*

h) *Efter* Sedileaus *rön var utdunſtningen i Paris 1688 för Jun. 5 tum, 3 lin.; Jul. 4. 8; Aug. 4. 8; Sept. 2. 9; Oct. 1. 2; Nov. 0. 6; Dec. 0. 6. 1689, Jan. 0. 6$\frac{1}{4}$; Febr. 0. 7; Mart. 1. 7$\frac{3}{4}$; Apr. 2. 7; Maj. 5. 1; Jun. 4. 2$\frac{1}{4}$; Jul. 4. 7$\frac{1}{2}$; Aug. 4. 4$\frac{1}{2}$; Sept. 2. 9; Oct. 1. 1$\frac{1}{4}$; Nov. 0. 8$\frac{2}{3}$; Dec. 0. 6$\frac{1}{4}$. 1690, Jan. 0. 6$\frac{1}{4}$; Febr. 0. 5; Mart. 1. 3$\frac{1}{2}$; Apr. 3. 2$\frac{1}{2}$; Maj. 4. 2$\frac{1}{2}$; Jun. 4. 2$\frac{1}{2}$; Jul. 4. 9; Aug. 3. 7$\frac{3}{4}$, Sept. 2. 2$\frac{2}{3}$; Oct. 1. 7$\frac{3}{4}$; Nov. 0. 6$\frac{1}{2}$; Dec. 0. 4$\frac{1}{2}$. Mem. de l'Ac. 1692.*

i) Cruquius, *Phil. Tr. n. 381.*

med rön, ſom blifvit anſtälte i Utrecht, hvaråſt medeltalet på 10 år finnes vara 26 *k*). I Ångland räknas utdunſtningen under varmaſte årstiden omtrent på 12 dygn til 1 tum *l*), hvilket, om det antages för Maj, Jun. Jul. och Aug. ſamt förhollandet imellan deſſa och de öfriga månader lika ſom i Paris, ej gifver öfver 17 tum för hela året. I Sverige tyckes den vara ſtarkare, åtminſtone viſsa år, ty 1739 kring ſlutet af Jun. behöfdes ej fulla 4 dygn til 1 tum *m*).

Ville man antaga 30 tum, ſåſom et ungefärligit medeltal på året, ſå finnes hvar q. fots utdunſtning årligen utgöra 3 cubik fot, 1 q. mils 3888000000, och, om halfva jord-ytan vore med vatten öfverhöljd, ſkulle derifrån på ſamma tid upſtiga 7865077968000000 c. fot, eller inemot 168½ c. mil.

Lågges härtil hvad ſom af faſta kroppar förflyger, ſå upkommer et ganſka anſenligit antal. En medelmåttig månniſka utdunſtar om dygnet vid paſs 68 lod, eller inemot 35 c. tum, men derutaf går åtminſtone 13 lod i-

 från

k) Muſchenbroek.

l) Halley *ſaltade vatten lika med hafvet, höll det äfven i ſommar värma, och fant då utdunſtningen åtminſtone* $\frac{1}{10}$ *af en ång. tum på 12 timmar. Nattens utdunſtning räknar han icke, emedan nåſtan lika mycket genom dagg ſkall nedfalla. Phil. Tr. n. 189.*

m) *Efter Dr.* N. Wallerii *rön 1739 var dågeliga utdunſtningen kring ſlutet af Jun. 2 lin. 6 gr. men i början af Aug. endaſt 1 lin. 3 gr.*

från lungan *n*), och således endast ifrån kroppens yta 55. Nu är ytans inneholl omtrent 16 q. fot, således om dageliga utdunstningen vore lika, och blefve guten deröfver, skulle den om året stiga inemot 8 tum. Hundrade millioner människor gifva således 1280000000 c. fot om året, hvadan klarligen synes, at alla djur tilsamman lämna luft-kretsen en ofantlig mångd dunster.

Ännu mer bekommes ifrån växt-riket. En Sol-ros (Helianthus annuus) af lika massa med en människa skulle utdunsta 17 gånger mer, och antagas ytorna lika stora, så är öfvervikten inemot som 4 *o*). Hvad skola icke då de mångfaldiga skogar, de oräkneliga gräs och örter, som växa på jordklotet, tilhopa gifva för en stor myckenhet dunster om året?

Blanning af jord och vatten skall utdunsta starkare, än rent vatten under samma rymd *p*). Uti Ängland bestiger sig dock det torras utdunstning föga öfver 8 tum, eller vid pass $\frac{1}{4}$ af vatnets i Paris *q*). Betraktas för öfrigt, at is utdunstar dess mer ju starkare köld, ja ibland

n) *Dr.* Keil *fant dageliga utdunstningen 31 uns, men deraf komma efter* Hales *försök åtminstone 6 från lungan.*

o) *Dr.* Hales, *Veget. Statick. Han räknar dess högd på en sommardag* $\frac{1}{40}$ *äng. tum, samt lika mycket på en vinterdag, emedan större fuktighet då årsätter, hvad som brister i värma.*

p) *Hr.* Bazin, *Mem. de l' Ac. de Paris*, 1741.

q) *Dr.* Hales.

ibland ſtarkare ån vatten uti medelvårma *r*: huru mångahanda åmnen gőras flycktige genom eld, genom főrrutneller, genom gåsningar, genom vitringar,' m. m.: at åtſkillige kroppar utdunſta mycket ſtarkare, ån vatten *s*), och flere ſlika omſtåndigheter, ſå blifver man villrådig, hvart denna főrfårliga mångd tager vågen.

Så många och olika partiklar ſamlade i luftkretſen ingå utan tvifvel åtſkilliga főreningar, hvadan ſådana åmnen der kunna finnas och nedfalla, ſom annars i anſeende til hela ſitt våſende icke åro flycktige. Syra tyckes i almånhet hårſtamma af et vattenaktigt och brånbart våſendes főrening. Blifver denna ſyrlighet innerligen főrknippad med andra brånbara partiklar upkommer en fin ſvafvel-art, ſådan ſom főrfarenheten intygar underſtundom finnas i luften. Veterligen tråffas icke ſaltpeters- och kok-ſalts ſyror naturligen frie på jord-ytan, utan altid főrenade med någon kropp, det holles derfőre af en del főr ſå mycket troligare, at de i luft-kretſen alſtras, ſom rutnande luft-vatten ſkall gifva derutaf mer, ån friſkt. Samma gåller om fetman och jorden, ſom finnes medfőlja rågn *t*). Troligen kunna ſolſtrålarna hårtil mycket bi-

 dra-

r) *Hr.* Mairan, *Disſert. ſur la Glace.*

s) *Då alt annars år lika főrflyger af ſpiritus vini 8 gånger mer, ån af rent vatten, o. ſ. v.*

t) *Se Hr.* Wallerii *Diſſert. de aqua pluviali & rorali*; Th. Hanshaw, *Mem. de Phyſique T. I.*

draga. Hvad ſaltpeterſyran angår, ſå träffas den gemenligen der djur och våxter rutna, i ſynnerhet om dylika åmnen åro blandade. Nu åger luftkretſen ſina organiſka kroppar i otalig mångd, ehuru de åro ſmå och merendels omårkliga, monne icke då den deruti förefallande ſaltpeterſyra från deras förgångelſe kan hårledas? jag har tilſtålt åtſkilliga förſök, genom hvilkas utſlag denna ſyras urſprång framdeles torde nårmare kunna utredas.

107. *På hvad ſått kroppar ſå delas, at de uti et låttare medel upſtiga och der långre eller kortare tid uppehollas*, år en fråga, ſom mycket brydt de Naturkunnige *u*). Man ſöker förgåfves en enda orſak. Flere omſtåndigheter biſpringa hvarandra, ſå vål hår, ſom annorſtådes uti naturens hushollning.

Om vattenpartiklarna blifva mer ån 800 gånger låttare ån förut, ſå år begripeligit, at de efter Hydroſtatiſka lagarna måſte upſtiga. Man har trodt ſådant kunna vårkſtållas på följande ſått, genom den i vatnets lönhål inneſlutna luft *x*). Då en luft-partikel vinner ſtörre vårma utbreder han ſig, blifver låttare, omgifves och ſlåpar med ſig en vattenhud,

u) *Vetenſkaps Academien i Bourdeaux utſatte 1743 belöning för båſta förklaringen öfver dunſters upſtigande. Prof.* Krazenſtein *och Prof.* Hamberger *blefvo bågge belönte. Se den förres Abhandl. von dem aufſteigen der dunſte und dåmpfe.*

x) Lebnitz, *Miſcellanea Berol. 1710*; Wolf, *Naturlehre.*

hud, då han skiljes ifrån vattenytan. Desse blåsor stiga sedan up til dess de komma i jämnvikt med omgifvande medel. Nu intygar väl årfarenheten, at ifrån fryskallt til sommarvärma vinner luftens rymd endast tilökning af $\frac{1}{7}$, och från samma grad til kokhetta af $\frac{1}{3}$, ja den hetta som smälter glas gör luften allenast til $\frac{2}{3}$ mer utvidgad, än der hon omgifves af frys-köld *y*). Vatten-hinnan kan dock inbillas så tunn, at tyngden icke hindrar blåsorna upstiga, men hvilken kraft gör det? och huru kan då et luftfritt vatten utdunsta?

At eldpartiklarna, med tilhjelp af andra flycktiga ämnen, volatilisera sjelfva metallerna, är af Chemien kunnigt. Således, och emedan utdunstningen sker i mon efter värman, så tyckes vara mycken anledning, at här misstro elden såsom hufvud-driffjäder *z*). Detta värksamma ämne lärer dels genom utvärtes pådrift, under sin öfvergång til et kallare medel, dels genom innerlig förening och deraf följande mindre specifik tyngd, efter omständigheterna skilja partiklarne mer eller mindre ifrån den kropp, som de förut voro delar utaf.

Vatten är väl icke aldeles utan spänstighet *a*), dock är graden ganska ringa emot den, som

y) Hawksbee, *Physico-Mechanical. exp.*; Desaguillier.

z) Nieuwentyt, *Cosmoth.*

a) *Man har inbillat sig, at vatnet vore utan spänstighet, eburu de försök, som til bevis blifvit åberopade, närmare öfvervägade icke bestyrka denna sats. Hr.* Canton *har med tydeliga försök*

ſom upſtigande ångor åga, hvilka intaga 14000 gånger ſtörre rum, ån den partikel de blifvit alſtrade utaf. Hår upkommer följakteligen en ny kropp, monne icke af förening imellan eld och vatten? At vårkelig luft på ſådant ſått kan tilredas ſynes icke ſannolikt, ty man vet, at ångor åter kunna ſamlas til vatten: at luft hoppackad til ſtörre tåthet, ån vatten åger, likafullt bibehollit ſin natur *b*): at ångor ſlåcka, men luft underholler eld, m. m. Många förſök intyga vål, at vid viſſa blanningar, uplösningar, gåsningar, m. m. ibland framkommer, ibland åter likſom upſupes et åmne, ſom liknar luft, men detta år af helt annan beſkaffenhet, och til ſtörre delen en ſpånſtig ſyra, ſom förut år omtalad under namn af luftſyra. En cubik tum vinſten gifver 504 cub. tum af detta ſpånſtiga våſende, hvaremot linnſkaf, doppadt i ſvafvel och antåndt minſkar rymden til $\frac{1}{15}$ *c*). Det år icke troligt, at elaſtica materien finnes i vinſten 504 gånger mer hoptryckt, ån den luft, ſom omgifver oſs, ty då kunde ej delarnes ſammanhang i detta ſalt göra årfoderligt motſtånd. Til åfventyrs kan hår en ſamling af deſſe elaſtica partiklar anſes, ſom en bomulls tapp, hvars alla millanrum med något flytande och hårdnande åmne

funnit, at rågn-vatten genom luftkretſens tyngd låter hoptrycka ſig $\frac{46}{1000000}$ *m.m. Hans uptåckt år af ångelſka Societeten belönt med den ſkåde-pånning, ſom årligen utdelas. Jåmn.* §. 97. *e.*

b) §. 104.

c) *Dr.* Hales; Prieſtley.

ne blifvit upfyllde. Tråarna ytra då icke den ringaſte ſpånſtighet, intaga ganſka litet rum, och utöfva ingen ſpänning på den kropp, ſom inneſluter dem, men om denna fyllning åter borttages, ſå yppas en ſpånſtig kropp af betydande vidd. De fläſte omſtändigheter torde på detta ſätt kunna utredas; men vi böra nu återkomma til ångor, hvilkas likhet med luft förtjänar all upmärkſamhet och vidare underſökning.

Luften har omtrent 800 gånger mera lönhål, än vatten. En ſå ſvampartig kropp måſte, då han rörer flytande ämnens ytor, derutaf draga in uti ſig en ſtor mängd, af ſamma grund, ſom våtſkor upſtiga i hårrör. Salt är tyngre än vatten, och faller til botten, då et ſtycke förſt lägges deruti, men efter hand uplöſes det och kringdelas uti hela maſſan. På lika ſätt kan luften likſom uplöſa vatten och andra tyngre ämnen. Flere omſtändigheter vid ångors upkomſt af vatten likna uplösningar. Bägge förökas af rörelſe, värma och ſtörre yta: bägge medföra kyla, och likſom kokſalt, ſaltpeter, ſalmiak, m. fl. göra ſtörre köld under quickare uplösning, ſå kännes kyla vid utdunſtning ſtarkare, ju fortare den ſker, och derföre blir handen, gniden med ſpiritus, kallare, än med vatten. En i värma måttad ſolution anſkjuter under afſvalning, och hvad om dagen utdunſtat faller under nattens ſvalka til en del ned. Då flytande ämnen blandas, eller faſta uplöſas, viſa ſig ofta ormlika trådar af ljuſets olika brytning i en ojämn mas-

maſſa, dylikt ſynes åfven då ymniga dunſter på en varm ſommardag upſtiga, o. ſ. v. *d*). Denna orſak är dock icke enſam tilräcklig, at åſtadkomma all utdunſtning, ty man vet, at den jämvål går för ſig uti luft-toma rum. At dunſter genom electricitens åtgärd affōndras är af flere yrkat, men icke ännu med något förſök bekräftadt.

At våder underhjelpa ſådan uplösning är af ärfarenheten bekant. Det är begripeligt, at denna voldſamhet måſte affōndra, bortföra och kringdela en hop fina partiklar, hvadan en med ångor mindre laſtad luft kommer öfver ſamma ſtällen.

Luft-kretſen är full af allehanda främmande ämnen. Af deſſa torde en del under vidrörande af utdunſtande ytan komma uti någon ſådan gäsning eller rörelſe, at ſtörre värma upväckes, hvilken då kan öka förflygningen *e*). Sådana tilfälligheter äro förmodeligen mångſtädes bidragande, men icke någon almän orſak.

När dunſterna blifvit från kroppar afſkilde ſtiga de til en emot ſin lätthet eller pådrifvande kraft ſvarande högd. Om den omgifvande luften, der de ſtannat, ſedermera på nå-

d) *Prof. Dr.* Hugh Hamilton *i Dublin har i Phil. Tr. 1765 mycket yrkat, at dunſter äro vattens uplösning i luft.*

e) *Slika fråsningar omtalar* Boerhaven *i ſin Chemia, Tom. I, och Prof.* Kraft *använder dem til utdunſtningens underhjelpande. Se Diſſ. de aſcenſu vaporum.*

något sätt vinner större vårma, så utvidgar den sig strax i mon derefter, blifver följakteligen lättare och stiger högre up, hvarunder åtminstone en del af de imellan luftpartiklarna inneslutne dunster måste göra följe. Då slikt flera gånger händer, upfodras de omsider til ansenlig högd. Blåst och andra rörelser bidraga til samma åndamål. Hvaråst åskmoln stryka fram bekomma alla ångor, som råka innom deras vårknings-krets, electrisk kraft, men stridig emot sjelfva molnets. Håraf händer, at sådana moln understundom åtföljas af damm och ångor, som stråckvis dragas up ifrån jorden, hvilka, om molnet går ifrån dem, stanna och sprida sig, emedan partiklarna åga samma Electricitet och följakteligen repellera hvarandra. Dessa kunna af andra lyftas ån högre up, o. s. v.

Damm och jordaktiga åmnen falla gemenligen snart ned, om de blifvit genom någon besynnerlig voldsamhet uplyftade. Det finnes ock somligstådes andra dunster, som endast hinna til några tums afstånd från jorden. Sådana äro de dödande ångor, som träffas uti Grotta del Cane och på åtskilliga andra stållen, om hvilka mera skall talas långre fram *f*).

En kropps yta ökas i mon, som han mera delas, så at en cubik tum, skild uti 8 halfva c. tum derigenom vinner dubbelt större yta, huru ansenligen måste icke då den samma

f) §. 149.

ma tilvåxa genom den obegripeligen fina ſöndring, ſom alſtrar dunſter *g*)? Ju ſtörre yta, deſs ſtörre gnidning måſte en kropp utſtå, då han ſkall trånga ſig igenom et flytande åmne, ſåledes kunna dunſter, ſedan de en gång blifvit upſodrade, i luft-kretſen ſtanna qvar, oaktadt de voro likrymdigt tyngre, ån omgifvande medel, om de allenaſt blifvit til den finhet delade, at friction blir lika eller ſtörre, ån öfverſkottet i ſpecifik tyngd. Utom detta motſtånd vid nedfallandet, ſom hårrörer af partiklarnes ſammanhang uti fluidum, inſtåller ſig tillika et annat hinder, beroende af åmnenas frändſkap, hvilket åfven våxer med ytan.

108. Ehuru fina *luftkretſens* åmnen åro, ſå gör dock deras myckenhet tilhopa en anſenlig *tyngd*. Barometerns högd går ibland til 26½ tum, hvaraf finnes, at jorden då tryckes lika mycket, ſom om hon vore öfverguten med quickſilfver til ſådan högd. Således, emedan 1 cubik tum qvickſilfver våger vid paſs 27, 6 lod, tryckes hvar q. fot af 2286 ſkålpund, och hela luft-kretſens tyngd befinnes 11982378823232000000 ſkålpund. Nu år

g) *1 gran moſcus kan i 20 år fylla et rum med mårkelig lukt, oaktadt hvar dag omvåxlas luft.* Boyle *har utrönt, at en maſſa af Aſſa fœtica i öpen luft förlorade på 6 dygn* ⅛ *gran af ſin tyngd, i anledning hvaraf Dr.* Keil *finner genom uträkning hvar partikels ſtorlek mindre ån* $\frac{38}{1000000000000000000000}$ *af en cubik tum.*

år en medelmåttig månniſko-kropps yta omtrent 16 q. fot och följakteligen tryckningen deruppå 36576 ſkålpund, ehuru vanan gör den omärkelig.

Barometerns ſtigande och fallande gifver vid handen, at luft-kretſens tyngd år uti beſtåndig förändring. Störſta Barometer-högdernas ſkilnad går ſållan öfver 2½ tum, hvilket dock uti tryckningen på månniſkans kropp gör en olikhet af 3450 ſkålp., ja en enda linea åſtadkommer ſå mycken åndring, ſom 138 ſkålpund. När nu quickſiltret innom dygnet ofta höjer eller ſånker ſig 2-3, ja ibland öfver 7 linier, hvilket ſenare dock år ganſka ſållſynt, ſå måſte åfven ſtarkare kroppar deraf hafva kånning *h*). Denna tyngdens ſkiljaktighet hårrörer af flera omſtåndigheter. Större eller mindre mängd af dunſter gör otviflaktigt något til *i*), dock icke alt, ty ſått at hela årets nederbörd vore 20 tum, och låt den på en gång uppehollas i luften, ſå ſkulle Barometern deraf ej kunna uplyftas fullt 1½ tum. Så-

B le-

h) *Huru angelågit det år för Låkare, at rådföra Barometern och andra meteorologiſka inſtrumenter kan inhåmtas deraf, at purgantia vårka kraftigare och med mindre olägenhet, under och några dagar för rägnväder, ån annars, o.ſ.v.* Berryat, *Mem. des Sç. Etr. II. ſ. 460.*

i) Hartſœker *gör dunſternas tyngande nåſtan enſamt til orſak för quickſilfver högdernas förändringar. Se hans Cours de Phyſique.*

ledes beror stigande och fallande til minsta delen af denna orsak. At ångor äro specifice lättare, än luft, är bekant, men ehuru bägge blandade utgöra et helt, som är likrymdigt lättare, än ren luft, så kan ej absoluta tyngden annorlunda deraf minskas, än at en del luft drifves åt sidorne. Järn kan genom påbindning af kork bringas at flyta i vatten, dock väger det efteråt så mycket mera, som den använda korkens tyngd är. Verkelig förökning eller minskning uti hela luftkretsens tyngd, kan äfven upkomma deraf, at dess högd och täthet ombytes. Värmans olikhet är härtil en betydande orsak, ty då den ökas öfver en ort, blir luften lättare, flyter up och utbreder sig på sidorna, hvarigenom den tryckande mängden förminskas. Ökas värman i granskapet tilväxer luft-mängden. Tvärtom, då luftkretsen på något ställe genom köld hopdrages, strax rusa de högre luft-stoderna bredvid, för sin flytaktighets skull deröfver, hvarmedelst mera tryckande ämne der samlas. Om ock en sådan hopdragning eller utvidgning skedde jämnt öfver alt, så at det tryckande ämnets mängd för hvar och en ort, hvarken ökades eller minskades, skulle ändock tyngden förändras, ty genom hopdragning komma partiklarna närmare jorden och beskrifva mindre kretsar vid dageliga omhvälfningen, hvilka bägge omständigheter skaffa tilväxt i tyngd, ehuru den ofta lärer vara ganska ringa. Tvärtom händer vid utvidgning.

Vindar och rörelser i luft-kretsen tyckas

måst

måſt bidraga til quickſilfver-högdernas ojämnheter. Ty mångſtädes imellan vånd-kretſarna, der vådret blåſer ſtändigt från öſter, hinner ej årliga förändringen til 1 linea. Hvaråſt 2 ſtridiga våder ſammanpacka och hopſtapla mera luft; der en luftſtröm går ned, m. m. måſte Barometern ſtiga, men når ſtridiga vindar blåſa från ſamma ort; der en luftſtröm går upföre; der en vågrått vind haſtigt ſtryker öfver, och hindrar öfverliggande lufts tryckning, o. ſ. v. måſte han falla *k*). Hvad orkaner, fråsningar, ſpänſtighetens förſvagande, luft-eldar, m. m. kunna uträtta kan ſlutas af det ſom anfört år.

Det år naturligt, at luftkretſens tryckning blir deſs mindre, ju högre man deruti kommer up. På hvad ſätt denna minſkning kan tjåna til afmätning af bergs högd år tilförne viſadt *l*), hår bör tilläggas huru den kan låra oſs at beſtämma allehanda orters belägenhet i högd, antingen emot hafvet eller ſinsemellan. Hårtil fodras, at hafva för hvart ſtälle flere års meteorologiſka obſervationer, af hvilka förſt tages medium af Barometer-högderne för hvar månad, ſedan för hela året, och ſiſt et almånt af flere års media. Likaſå bör med Thermometer-obſervationerne

 för-

k) *Dr.* Halley, *Phil. Tr. abr. vol.* 11. Hawksbee *har uptänkt et egit inſtrument, at beviſa det luftkretſens tyngd minſkas, då en del deraf år uti håftig vågrått rörelſe. Se hans Phyſico-Mechan. exper.*

l) §. 36.

förhollas. Ju långre samtidig kedja man äger af slika anmärkningar, dess närmare kan sedan i anledning deraf göras jämnförelse. Hittils äro väl inga sådane medelhögder för många orter at tilgå, man kan derföre icke anse de hittils upgifna slutsatser för säkra, några må dock här til vidare granskning inflyta.

Kolas högd öfv. Österljön befin.	437 su. fot	*m*)	
Irtis flodens vid Tobolsk	—	446	*n*)
Moscous — —	—	1766	*m*)
Caspiska hafvets —	—	110	*m*)

Lan-

m) C. Mayer *de Transitu veneris sub sole 1769. Huru dessa uträkningar ske visar följande exempel. Barometerns medelhögd 1769 från Mars til och med Julius är observerad i Petersburg 28 franska tum 0, 26 lin eller 236, 26 lin. Under samma tid är medelhögden i Kola funnen 27 t. 6, 96 lin. eller 230, 96 lin. Logarithmerne för dessa tal äro 2.37339 och 2.36353: skilnaden 98, 6 gifver i toises huru mycket Kola är högre, än Petersburg, om nemligen vårman på bägge ställena varit lika, men, som så ej varit, anställes correction på följande sätt. Medium af Thermometer högderne i hvardera af de 5 månader tages först, och af desse et almänt, som för Petersburg blifver 8.3 gr. samt i Kola 4, 2 (efter Reaumurs scala), medium af desse bägge är 6.25. Vidare 16¾—6, 25=10½. Kullens högd der Ru-*movski *observerade i Kola är 168 fot, således högden, som bör rättas = 591, 6 — 168 = 423, 6. Om nu Logarithmerne för* $\frac{1}{215}$, $10\frac{1}{2}$ *och 423, 6 sammanläggas, svarar deremot* $20\frac{1}{2}$ *fot, som bör afdragas. Jämf. §. 35.*

Landets i Caſan	—	—	1967 til 2298	*n*)
Donaus vid Wien	—	—	525	*n*)
I Polen ing. ort vid ſtranderne öf.			1004	*m*)
Donaus vid Ulm	—	—	1241	*n*)
Rhenſtrömmens vid Strasburg			525	*n*)
Turins	—	—	803	*o*)
Genferſjöns	—	—	1221	*o*)
Seines vid Paris	—	—	137	*n*)

Luftkretſens olika tryckning voller ock, at vatten, ſom vid hafsſtranden behöfver til kokning 100 graders värma, vid 9847 fots högd, der Barometern ſtår 17, 1 ſv. tum kokar vid 90 grader *o*).

Hvad ſom hittils ſagt är om luftkretſens tyngd gäller endaſt om de ämnen, hvilka icke förmå tränga igenom glas, ty om de finaſte luft-partiklarna, eller något annat med dem blandadt ämne, fritt går ut och in genom Barometer-rörets lönhål, ſå är det klart, at quickſilfret härutaf icke kan uppehollas.

109. *Luft-kretſens ſkapnad och högd* kunna icke med viſshet utſtakas. Låt A och B

B 3 (fig.

n) *Hr Secr. och Ridd.* Wargentin *har utaf* Abbé Chappes *obſervationer lämnat mig deſſa utſlag.* Chappe *har i Tyſkland och Frankrike ej mätt något berg, ſom varit högre än 3440 ſvenſka fot; men i Caſan hafva de underſtundom ſtigit til 3070 fot öfver hafvet.*

o) *Hr.* Jean André de Luc, *Recherches ſur les Modifications de l'air, et ſtåteligt arbete, ſom 1772 utkom i Geneve, voll. 2 i 4, och hvaraf jag hittils endaſt ſedt korrta utdrag.*

(fig. I) vara 2 luft-partiklar, den förra hoptryckt af luft-kretsens tyngd, och den senare vid sådan högd, at den vunnit naturlig storlek. Om nu storlekerna A, B och luftkretsens tyngd voro gifna, skulle högden af hela luft-kretsen kunna uträknas, i fall utvidgningarna ske efter någon gifven beständig lag, men den tredje och fjerde omständigheten hafva endast hittils någorlunda blifvit bekante, och således kan problemet ännu icke med såkerhet uplösas.

Det är klart, at om ingen ting hindrar, blir ytan af et spänstigt och likartigt flytande ämne omkring det klot, emot hvars medelpunct det tynger, jämngående med dess bryn. Skulle något hvarf finnas högre än B, måste dess tyngd vara för svag, at tvinga fjäder-arten uti B, der upöfver böra således alla partiklar vara lika stora och tätheten jämn.

Antagas luft-kretsens utvidgningar ouphörligen i samma mon, som hoptryckningarnas förminskningar, och tyngningen emot jorden omvänt, som afståndens quadrater, så följer derutaf en oändelig luft-kretsens högd *p*), hvilket aldeles afviker ifrån de slutsatser man dragit af skymningarnas observerande, som endast gifver den 6 til 7 mil *q*). Nordskenen, som ofta äro öfver 100 mil ifrån jorden *r*), visa dock tydeligen, at skymningarna

p) *Se Hr. Prof.* Melanders *dissertatio de Atmosphæra telluris*, *pars II*.

q) Halley, *m. st.*

r) §. *132*.

na endaſt utmärka, hvaråſt luften blifver ſå fin, at hon icke vidare förmår märkeligen kaſta några ljusſtrålar tilbaka. Om afſtåndet AB, innan luften vinner naturlig ſtorlek, år mycket ſtort, ſå kunde vål hånda, at vår luftkrets omſider råkar de andra planeternas, ſamt at hela ſyſtemets millanrymder af en blanning från dem alla upfyllas. Det ſamma kunde vål tildraga ſig, faſtån AB vore liten, om den fria luftens hvarf öfver B vore anſenligen tjockt, men det ſynes årfodra för hårdſpånd fjåderart uti luften.

Luftkretſen plågar ſkiljas uti 3 hvarf. Grånſen för det underſta råknas der, ſom luften icke mårkeligen kan upvårmas genom återkaſtade ſtrålar. Med båtre ſkål torde ſtåndiga ſnö-grånſen kunna vara dels råmårke. Det millerſta innebegriper en luft, ſom icke vidare tager mårkelig vårma af genomfarande ſolſtrålar, ſamt ifrån 33800 fots högd öfver hafvet aldrig hyſer någon molnflåck, utan år beſtåndigt klar. Ju genomſkinligare en kropp år, deſs mindre vårma upvåcka de genomtrångande ſtrålar, och håraf kommer til ſtor del, at ſnö öfver en viſs högd aldrig ſmelter, icke en gång under ſjelfva linien. Detta ſlutas der ſkymningarna upkomma och det öfverſta fortfar til deſs luft-kretſen uphörer.

110. *Luft-kretſen* år i anſeende til hufvudåmnet i hög grad genomſkinlig. Om luften allenaſt ågde den klarhet, ſom renaſte cryſtall-glas, eller ock, om den råckte til månan, ſamt hade öfver alt ſamma tåthet, ſom

vid jordytan, ſkulle vi ſtändigt omgifvas af ægyptiſkt mörker; men naturens Herre har förekommit ſådant och jorden kan njuta ljus, ej allenaſt af Solen, utan ock af Månan, ja det än ſvagare ſken, ſom ſtjernorne bibringa, blifva märkligt. I ſig ſjelf har luften troligen himmelsblå *färg*. Denna är ſvag och märkes derföre med möda uti mindre maſſor, af ſamma grund, ſom en droppa af någon tinctur föga viſar ſin färg, ehuru ſtörre ſamling tydeligen röjer den. Luften tyckes vara af den beſkaffenhet, ſom en del andra kroppar, hvilka både reflectera och genomſläppa strålar förnämligaſt af ſamma färg. En klar himmel, berg och ſtora ſkogar, ſom kunna ſes på långt holl, ſynas derföre ljusblå, förmodeligen för ſamma orſak, ſom kroppar äſkådade igenom blå glas. Luften måſte vål annars äfven återkaſta andra, än blå ſtrålar, emedan det ljus, ſom ifrån henne kommer til oſs, låter ſkilja ſig uti färgor, men det förefaller likt, at de blå i ſtörre mångd, än andre, ſtudſa på deſs partiklar. En klar och blå himmel äger mycket lifligare färg, än ſom tyckes derigenom kunna upkomma, at hvita ljuſet blandas med mörker, ſom de gamle talade *s*), eller tydeligare, at det förſvagas til den

s) Fromond, J. C. Funccius, Wolf, Musſchenbroek, *m. fl. påſtå himmelens blå färg genom blanning upkomma af hvit och ſvart.* Hon. Fabry *vederlade redan* Fromond, Mariotte, Eberhardt, *m. fl. nyare, anſe luften med ſkäl ſåſom blå, det är, ſå beſkaffad, at desſe ſtrålar måſt återkaſtas.*

den grad, ſom ſvarar emot blå ſtrålars förmåga; men, om ſå vore, borde blåheten vara föränderlig, och den, ſom ſedan af faſtare kroppar återkaſtas, ändra ſig, ty en af 2 hopſatt ſtråle ſkiftar tydeligen, då endera förſvagas, dock befinnas vatten, glas, m. m. juſt reflectera ſamma luftens fårg, ſig aldeles lik. Man kan likvål icke neka, at ljuſets olika blanning gör åtſkilliga fårgor. Et kort ger i månſken ſvart ſkugga: ſtålles et uptåndt ljus ſå, at 2 ſkuggor viſa ſig, blir helt ſvart, der bägge ligga öfver hvarandra, blotta månſkuggan blek, och den, ſom orſakas af ljuſet blå. Vid ſolens up eller nedgång gifva opake kroppar nårmaſt intil ſig ſvarta, til 1 tums afſtånd blå och långre ut gröna ſkuggor. Om dagsljuſet ökas blir det gröna ſnart blått. Skuggor af genomſkinliga kroppar viſa i dylika omſtåndigheter, utom blått eller grönt, åfven rödt. Men alle deſſa fårgor åro föränderliga och ſkilde från dem, ſom enkla ſtrålar gifva *t*).

t) *Många föränderliga fårgor omtalas hos de gamle och nyare.* Funccius *ſäger, at kol i en hvit gles klut ſer blått ut. Bloden ſynes genom ådrorne blå. Skuggor uptagne på hvitt ſynas, då ſolen år vid horizonten, vackert blå, men år himmeln med ſtrödda röda eller gula moln höljd, blifva de gröna. Skugga af uptändt ljus år i gryning och ſkymning under bar himmel blå på hvitt, ſamt grön på gult, det må vara klart eller mulit. Blå ſkugga ſedd i ſpegel ſynes nåſtan grön.*

ANDRA CAPITLET,

Om Nederbörd.

111. Vi böra nu underſöka hvart den förut omtalada ſtora mångd af ångor och dunſter tager vågen. Luft-kretſen år en ſammelplats för deſſa, ſom verldshafvet för rinnande vatten. Bågge borde tilvåxa, om ingen afförſel tillika voro. Årfarenheten ſtrider dock emot ſlik förökning. Hafvets bryn miſstånkes ſkåligare för ſånkning, ån upſtigande, och luft-kretſen har på de år, ſom man förſtådt våga den ſamma, icke tiltagit i tyngd. Deſſe bågge vattenbehollningar tjena hvarandra både til årſåtning och afledning.

Alla ſynliga föråndringar, ſom uti luftkretſen tildraga ſig, kallas i allmånhet *Luftteken* (meteorer), och ſkiljas gemenligen uti 3 flockar: Vattenaktiga, ſom gifva nederbörd och ſtrax nogare ſkola betracktas; Luftſken, ſom endaſt lyſa; ſamt luft-eldar, ſom brinna och ibland antånda.

112. Den oſynliga fuktighet, ſom efter ſolens nedergång, i ſynnerhet de varmare års-tider, i ſtilla och klart våder, med mårkeliga droppar öfverdrager kroppar uti öpna luften, kallas *Dagg*. Den troddes fordom komma ifrån ſtjernorna *u*), eller åtminſtone alſtras mycket högt

u) *De gamle hôllo dagg för ſtjernornas ſvett, och fingo i anledning af deſs himmelſka urſprång ſå ſtora tankar om deſs kraft i Alchemien.*

högt uppe *x*). Nu för tiden är ingen tvifvel, at den kommit från jorden, ehuru denna fuktighet ibland tyckes ſtiga, ibland falla. Huru öfverlaſtad luften ibland är af ångor, röjer ſig genom hygrometrar. Åtſkillige lätt löſte ſalter fucktas ock eller blifva rinnande, hvaribland vi i ſynnerhet gifve ackt på kokſalt, ſom altid är blandat med et deliqueſcent och bittert ſalt, beſtående af Hvit Magneſia med kokſaltſyra måttad, ty aldeles rent kokſalt drager ingalunda fucktighet. Samma Magneſie-ſalt voller ock til en del, at golf af tät flokalk våtſka ſig i rådt våder.

Då ſolen under ſitt dags-lopp upvärmt en orts både jordſkorpa och öfverliggande luft, ſamt omſider ſkridit nedom horizonten, ſå måſte den ſenare, ſåſom en gleſare kropp, ſnarare förlora ſin värma, än den förra. Ifrån jorden upfara derföre en myckenhet eld-partiklar, hvilka tillika, dels genom ſin fart frånſkilja och updrifva andra partiklar, dels under inbördes förening uplyfta ſådana *y*). Fördenſkull fucktas i vågen ſtående kroppar, de förr och ſtarkare, ſom finnas når intil marken, än de ſom derifrån äro mera ſkilde, hvilket förfarenheten merendels intygar, och utan ſynnerlig möda kan förſökas genom åmnen, ſom til olika afſtånd uphångas. Detta ſtigande ſker dock nog långſamt, ja ofta fodras 1½ timma til 32 fot, och ſomligſtädes, ſå-

x) Voſſius *påſtår, at den alſtras en tyſk eller öfver* ⅔ *ſv. mil högt.*

y) §. 107.

såsom i Paris och Hessen, märkes ej fallande hvaremot daggen i Leiden och Utrecht befinnes både stiga och falla z).

När solen emot mårgonen åter nalkas blifver luftkretsen först beströlad och upvårmd Luften som hastigt tager emot slika förändringar, utvidgar sig då och far upföre, men om under föregående natt dunster äro uti någon mångd updragne, förmår icke luften slåpa alla med sig, utan en del faller ihop och kan icke en gång uti den nu förtunnada luften uppehollas. Således, då inga besynnerliga omståndigheter af våder, rörelser, m. m. komma imellan, så stiger daggen om natten och faller om mårgonen. Hos oss fucktar daggen gemenligen strax efter solens nedgång, sedan blir den alt omärkligare til midnatten, men ofta rått ymnig emot solens upgång, ja det händer, men sällan, om dagen, når luf-

z) C. L. Gersten (*Se Tent. de rore*) *anstälde i Hessen på 30-talet först sådana försök, samt sedan* Muschenbroek, *och ändteligen* Du Fay. *De äro ganska artiga och är det skada, at* Du Fays *död afbröt hans anställningar. Alla kommo deruti öfverens, at daggen stiger, ehuru* Musschenbroek *tillika antager et slag, som faller ned, hvilket tyckes vara onödigt, ty et och samma ämne kan efter omständigheter stiga och falla. Dr.* Le Roi *antager et fallande och 2 slags upstigande dagg. Han söker för öfrigt bevisa, at dunster äro uplöste af luften, just som salt af vatten. Se Histor. de l' Academie de Paris 1751.*

luften blifvit med ångor mycket lastad och i halt affvalas. Våra bönder spå rågn följande dag, når ingen dagg fallit. Om glasskifvor uphångas horizontelt i luften, så finnes ofta öfre sidan mindre våt, ån den undre.

Efter årstiden, grundens och våxternas beskaffenhet råttar sig icke allenast daggens mångd, utan ock dess natur. Om en glasklåcka hvålfves öfver en ört finnes den nåsta mårgon besatt med en myckenhet droppar, hvilkas ståilning nogare betracktad röjer en viss ordning, olika efter sårskilta slag, ty utsilnings-rörens mynningar åga innom hvar art skiljaktig belågenhet. Grås hafva dem vid bladens spits, kålblad i kanterna, gurkblad ej allenast i kanterna utan ock på öfre sidan, o. s. v. *a*). Dessa droppar göra under svala aftnar gråset vått: om dagen skingras denna svett låttare och blifver då omårkelig. Vinrankor åro ibland dem, som tyckas ymnigast affila dylikt åmne.

Således kan daggen vara skadelig, som det föregifves i Italien, och annorstådes oskyldig, alt efter dunsternas olika lynne.

Ibland fastnar daggen vid alla kroppar utan åtskillnad, ibland allenast på vissa. Polerade metaller åro i synnerhet sådane. Det år besynneligt, at om en tafla består til hålften af crystall-glas och hålften af metall, blifver den förra daggig, men ej den senare.

Om

a) Musschenbroek, *rön i Vet. Acad. Handlingar 1773.* *ſe ock Hr.* Bierkanders

Om en glasſkifva lågges tvårs öfver fognin-gen fåſtes nog dagg på det öfver cryſtallen liggande ſtycket, och föga eller intet på det andra. Et poleradt metallſtycke lagt på et cry-ſtallfat förblifver tort, faſtån fatet år fucktigt, och tvårtom hånder, når fatet år af metall och glas lågges deruti. Deſſa beſynnerligheter för-tjåna upmårkſamhet *b*), och förholla ſig ej li-ka alleſtådes: de bero troligen af dunſternas ſårſkilta lynne och attractions kraft til andra kroppar.

Ånteligen bör nåmnas några ord om ho-ningsdagg, ſom af hushollare ſå mycket be-faras. Den år icke meteoriſk, eller från luf-ten kommande, ty då borde ju ſådan falla på toppen af et tråd åfven ſå ſnart, ſom på lågre blad, hvilket dock icke hånder. Der ſådan dagg faller ſker det endaſt på viſſa tråd, ja viſſa blad och grenar. Gör man ſig mö-da, at nårmare efterforſka omſtåndigheterna, befinnes den ej annat vara ån Bladlöſſens tråck. Deſſe ſpruta genom 2 på magen upſtående pipor, eller ock magens ånda, et ſött vatten, hvilket faſtnar och torkar på blad och gre-nar omkring. Infaller någon långvarigare tor-ka, och detta manna får vara i fred för my-ror,

b) Du Fay *har åf-ven mårkt ſådan ſkill-nad annorlunda. Han de-ſtillerade vatten genom* 2 *helmar, en af glas och en af ſilfver. Bågge vo-ro lika ſkapade, lika ſto-re och kyldes lika myc-ket, men icke deſs min-dre gick* $\frac{1}{6}$ *eller* $\frac{1}{7}$ *mer igenom den förra. Se Mem. de l' Ac. de Paris*, 1736.

för, bi och andra kråk, som begärligen upsöka det, så kan häraf ibland samlas i den mängd, at det af stark dagg uplöses, rinner ned och öfverdrager de lägre kronans delar med en klibbig söt våtska *c*). Under varmaste tiden kan man, der bladlöss ymnigt finnas, i tjenlig ställning emot solen tydeligen se den fina dagg, som de kasta ifrån sig, och de tilförne sugit utur växten. Ibland är denna saft så ymnig, at den af sig sjelf uttränger genom fina utsilnings rör, eller der insecter stungit, samt ibland hårdnar til i söta korn, såsom på bladens undre sida af Fraxinus Ornus i Calabrien och annorstädes, utgörande det bekanta Manna på Apotheken *d*). Understundom torde väl slemmig dagg kunna falla: detta blir ingalunda otroligt, då man betracktar den obeskrifveliga mängd af fina oljor, Spiritus rector, m. m. som i luftkretsen kringsprides, men det måste då ske jämnt. Dunster, som i hummelgårdar och annan trångsel starkt utsättas för solstrålarna, äro ofta i stånd at sveda och fördärfva, hvilket äfven räknas för en art honingsdagg *e*).

Beskaffenheten af daggen kan ej annat, än vara mycket skiljaktig efter omständigheter-

c) *Prof.* Leche, *Vet. Ac. Handl.* 1762.

d) *De gamle trodde, at Manna föll utur luften.* Altomarus *fant först, at et betäckt träd gaf lika ymnigt häraf, som et bart.*

e) *Dr.* Hales, *Veget. Statick, exp.* IX.

terne på olika ſtällen *f*), men den, ſom förſicktigt och renligt ſamlas, kommer merendels öfverens med rågn, i ſmak, luckt och fårg, ſamt röjer ſpor af både kokſalts och ſalpeter-ſyra, hvadan ej år underligt, om guld deraf mer eller mindre angripes, dock vill nu vidare ej lyckas, at deraf årholla något almånt löſemedel.

Daggens mångd kan ſvårligen måtas. På berget Hermon ſkall den vara ſå ymnig, at tålt genomblötas, ſom af rågn *g*). I Arabien, der dagarne åro ganſka brånnande af ſandens uphettande och nåtterna kalla, faller ſå mycken dagg, at reſande blifva våta ånda in på kroppen *h*). Tilgången år föränderlig efter grund, årstid, våderlek, belågenhet, m. m. ſamt tjånar til våxters ſvalka och underholl, i

f) Boerhaaven *kallar daggen et confuſum chaos. Chemiſternas berättelſer åro ockſå ganſka ſkiljaktige.* Th. Hanshaw *och* Rutty *hafva funnit dagg ſnarare rutna, ån rågn: ſedimentet, ſom hårunder ſåttes, plågar kallas Tartarus Philoſophicus och ſkall röja någon fetma.* Rhumelius *och* Nieuwentyt *beråtta ſig funnit en röd, med ſaltpeter detonerande materia.* Grimm *har i Nya Holland funnit dagg, ſom ſmakade ſyrligt och litet vitrioliſkt: efter concentration har den löſt guld och flere metaller, ſamt gifvit litet kokſalt och et hvitt flycktigt ſalt.* Varenius *ſkrifver, at daggen i Braſilien år fetare och rikare på ſaltpeter, ån i Europa. Flere hafva medelſt dagg löſt guld.*

g) Maundrel.

h) Shaw.

i synnerhet der, som sällan eller aldrig rägnar.
Fila Divae virginis äro verkelige spindeltrådar och således icke meteoriske.

113. När dunster utmed jorden så stocka sig, at luften dymedelst blifver ogenomskinlig, kallas det Töken eller *Dimma*. Genom stinkande; ögonens angripande; en rödaktig på vatnet efterlämnad hinna, som liknar den, hvilken Chemisterna iaktaga, då sulphur auratum Antimonii tillagas, m. m. röjas ofta skadeliga och med de vattenaktiga inblandada delar, dock tyckas de fastna lika på alla ämnen.

Dimma inställer sig gemenligen under kallare års-tiden, då skilnaden i dagens och nattens temperatur är större, dock ser man ofta om sommar-aftnar upstiga ifrån vatten och sidländiga ångar en slik ljus rök. Den upkommer både vid låg och hög Barometer. Det förra efter lugn, då luften hastigt förtunnas, hvarigenom dunsterna falla ihop och luften liksom grumlas. Det senare kan tildraga sig, när efter långvarigt stilla väder så många ångor upstigit, at de genom egen vickt börja gå tilbaka, ehuru luftens tyngd icke synnerligen förändras.

Dimma stiger af två orsaker. Antingen derigenom, at luften blir tätare, som kan hända medelst ökad tryckning, hvilket Barometerns stigande utvisar, eller derigenom, at dunsterna vinna större lätthet af solvärma, väder, m. m. Tvärtom hoppackas ångor af

af köld, smälta ihop, och sjunka medelst sin tyngd. Dimman kan äfven falla ned genom luftens förtunning, och derpå följer ej altid vackert våder, ty samma orsak drager ock ofta ihop moln, rägnvindar, m. m. I Rom är det en regel, at om vintren gifver sjövinden rägn och bergvinden klart våder, samt tvärtom sommartiden *e*). Monne här fucktigheten under kalla årstiden tilfryser på bergen och hafsångorne ökas af vårman, som nu upfar til öfverliggande kallare luft, hvilken tillika tvingar dem genom större tyngd?

Luftkretsens nedersta del hyser de tyngsta och grofvaste dunsterna. När luften är lagom tät synas de icke, ja en dunkel luft blir ibland klarare genom flere ångor. Ogenomskinlighet härrörer uti dimman dels af partiklarnas olika täthet, dels deraf at deras millanrymder äro fylda med glesare ämne, dels af deras ställningar. Glas, stött til pulver, blifver hvitt och ogenomskinligt, men åter klart, om vatten slås derpå. En skarp syn upfäcker, at dimmans delar äro til lika afstånd ifrån hvarandra, hvilket än nogare märkes om de på spegel uptagas och genom microscop betracktas *f*).

Blåst hindrar dimma at upkomma, ty den skingrar och sprider dess ämnen. Grönland Hudsonsvik, Acadien, Terre Neuve och flere i dessa negder, äro sumpige och mycket besvå-

e) *Hr. Grefve* S. J. Cronstedt.

f) Musschenbroek, *Cours de Physique.*

ſvärade af töken. Stora hafsiſar äro dermed
omgifne, ty de kyla luften och hoppacka
ångorne omkring ſig. Vid och på berg up-
komma dimmor ganſka haſtigt, ty vädren
ſamla dunſterna deremot, hvilka äfven attraheras
af ſå täta maſſor. Solen ſer igenom dem helt
matt ut, och andra objecter vila ſig otydeli-
gare och ſtörre, än deras afſtånd kräfver.

114. Dimma och *Moln* ſkiljas endaſt i an-
ſeende til högden på hvilken de uppeholla ſig,
ty när den förra ſtiger ifrån jorden, och kom-
mer til något afſtånd derifrån, får den namn
af moln. De ſom färdas öfver fjäll råka of-
ta under vågen ſådana omkring bergen ſtåen-
de dimmor. Då man ännu viſtas på bergs-
foten anſes de för vanliga moln, när man
hunnit innom dem kunna de ej ſkiljas ifrån
vanlig töken, och ſedan man omſider kommit
på toppen vinna de åter ſitt förſta utſeende,
endaſt med ſkillnad, at de nu gå lägre, än å-
ſkådaren. Moln ſe tätare ut än dimma, eme-
dan partiklarnas ſynbara afſtånd på långt holl
föreſtälles mindre.

Moln kunna upkomma och förſvinna me-
delſt ändring uti luftkretſens täthet. Om luf-
ten, full af ännu ſkilde och oſamlade dun-
ſter, genom någon orſak förtunnas, ſå kun-
na ångorna icke vidare uppehollas, utan bör-
ja ſjunka, hvarunder flere råkas och trängas
innom mindre rymd, ty om dunſterna CD ſjun-
ka til EF (fig. 2), ſå äro rummen ſom intagas
i ſamma mon, ſom GC och GE. Änteligen
ſtockas ſå många, at ſamlingen blir ſynlig;

 hvil-

hvilken ſtannar, når den kommit ſå djupt, at omgifvande hvarf åger ſamma egenteliga tyngd. Om nu luften återfingo ſin förra tåthet måſte molnet ſtiga högre, hvarunder partiklarna utbredas, och ofta genom luftkretſens rörelſer ſkingras, ja det ſmålter ock ibland bort på ſtållet *g)*. At våder och luftſtrömmar kunna både hoppacka dunſter til moln, och ſkingra ſlika ſamlingar år ganſka begripeligt.

Molnen flyta til olika högd efter ſin egenteliga tyngd, och deras olika koſor, haſtigheter, betåckningar, m. m. utmårka åtſkilliga rörelſer i luftkretſens öfre del. Under alt detta år det ganſka naturligt, at ſkapnad och ſtorlek af ſå löſa ſamlingar, måſte ſtundeligen ombytas. Ojåmnheter, viſſa ſtycken och kanter afſlitas under farten, genom våder och luft ſtrömmar, genom omgifvande medels utvidgning och hoppackning, m. m.; men genom ſamma orſaker förenas åfven andra moln, nya ojåmnheter tilſkapas, o. ſ. v. De moln, ſom hånga kring toppen af Taffelberget beråttas hafva ſlåta ytor både öfver och under *h)*. Når ſolen får ſtarkt ſticka på et moln mårkes gemen-

g) *Detta kan genom et artigt förſök göras ögonſkenligt. Man ſamlar någon dunſt af antånd ſpiritus under en glasklåcka, ſom låmpas til en luftpump. Så ſnart luften förtunnas formeras ſåſom dimma eller molnſtråckor under klåkan, men förſvinna åter, om luft inſlåppes.*

h) *Hr.* De la Caille.

menligen likſom en rök derifrån flyta up, ſamt antingen formera et högre, eller aldeles uplöſas och förſvinna. Molns långd kan vara $\frac{1}{2}$ mil *i*) och djupleken flere 100 fot *k*). Ofta tyckas dock de hänga ihop, ſom äro mycket ſkilda, då kanterna ſkymma bort hvarandra för ögat.

Molns betäckningar viſa tydeligen, at de finnas til olika högd. Om de äro electriſke rättas deras belägenhet, gång och ſkapnad mycket derefter. Oftaſt äro de ſtrödde, men ibland utgöra likſom en jämnt öfverdrag. Antalen på mulna och klara dagar äro efter omſtändigheter ſkiljaktige både i afſeende på tid och orter. Således äro om året i ſtaden Coira 138 klara och 112 mulna dagar *l*), deremot äro efter 12 års obſervationer i Åbo de förra til de ſenare, ſom 4 til 5 *m*). Gemenligen ſynas höga bergtoppar på långt holl öfverſtiga ſkyarna. Canigou ſtår med ſpitſen måſt $\frac{1}{3}$ af ſin högd öfver dem, och reſande ſom färdas på fjäll-ryggar, ſe dem merendels under ſig. Deras värkeliga afſtånd från jordbrynen är ofta ganſka ringa, ibland knapt några 1000 fot, underſtundom ſtiga de dock inemot 1 mil *n*). Då himmeln fläcktals är mu-

 len

i) Mariotte, *Mouv. des eaux.*

k) Muſſchenbroek.

l) *Hr.* Lambert, *Act. Helv. voll. III.*

m) *Prof.* Leche, *V. Ac. Handl. 1762.*

n) Riccioli *har genom mätning funnit de högſta moln 5 Italienſka mil ifrån jorden, eller omtrent 31200 ſv. fot, hvil-*

len, ſynas ej ſållan åtſkilliga ſtråckor, hvilkas åndar gå ihop åt 2 motſatta ſtållen af horizonten *o*). Vinden ſåtter dunſtſamlingarna gemenligen i parallel ſtållning inbördes och med jordbrynen, i hvilken håndelſe ögat bör efter perſpectiv-lagarna ſe dem hopgående. Efter tåthet, åmne och ſtållning emot ſolen återkaſta eller genomſlåppa molnen olika ljusſtrålar, hvadan de ock viſa åtſkilliga fårgor, ſåſom röda, blåaktiga, ja ibland gröna, ſom dock år högſt ſållſynt *p*). Merendels åro de hvita och grå, mer eller mindre mörka, ſamt underſtundom nåſtan ſvarta.

Gemenligen mulnar då Barometern blir låg, och tvårtom. Denna regel år dock icke fri från undantag, ty man årfarer underſtundom, at himmeln med moln öfverdrages, faſtån quickſilfret ſtår 26 tum, och åger klart våder, då högden kan vara $24\frac{1}{2}$.

Molnen ſprida och utdela vatten, göra ſkugga och ſvalka, upvåcka genom ſin tryckning rörelſe i luften, och har jag ofta mårkt vid deras annalkande beſynnerligen ſtarka våderilningar, ſom ej år underligt, då man vet, at et moln ibland ſynes föga förminſkadt, ehuru det redan gifvit til och öfver 1 tum högt vat-

ket öfverſtiger Bouguers *anmårkning, ſom ſedt ſådana 3 til 400 fr. famnar öfver Chimboraço, det år högſt 23762 ſv. fot öfver hafvet.*

o) *Detta kallas af franſoſerna Pied de vent, och kan på ſvenſka få namn af Våderſåck.*

p) Frezier. *Jåmnför §. 119, ſamt noten i.*

vatten. Deras tyngd vårderas ofta til flere hundrade millioner skålpund. De tyckas ej sällan stå aldeles stilla, understundom flytta de sig ganska trögt, men gå vid andra tilfällen 3 til 4 mil i timman.

115. När dunsterna uti moln samlas til droppar, faller, efter omständigheterna, starkare eller svagare *Rågn*. At de falla tilsammans kan af flere omständigheter förorsakas. Om luften förtunnas, utan at orsaken uträttar dylikt på ångorne, måste de sjunka, derunder nalkas och förenas til vatten. Äro de electriske så repellera partiklarne inbördes hvarandra, men minskas denna kraft förswagas hindret, som tvingade deras naturliga benägenhet til förening: sker det hastigt upkommer en skakning i hela massan, hvilken mycket befordrar deras samlande. Våder, i synnerhet stridiga, samt ofvanifrån nedrusande luft-strömmar, äro kraftiga medel at sammanpacka molnen. I Æthiopiska hafvet mittemot Guinea öser ofta ned, ty vådren liksom sammanstöta der, föra moln från alla kanter och hoptvinga dem i hast til vatten. Et moln, som af en häftig vind föres, måste deraf altid packas på eftersta sidan, och på den främre af luftens motstånd. Vissa vindar föra rågn, andra fördrifva det. Dessutom bidrager orternas egen beskaffenhet. I Lancaster faller mer än dubbelt så mycket rågn, som i Upminster, emedan det förra har höga berg, som attrahera, kyla och emottaga de ångor, som våder föra dit, hvaremot det senare år helt

ſlakt. Hvad ſtora ſkogar i detta ärende förmå få vi i det följande tydeligen ſe *q*). Antillerne voro långt fucktigare, innan ſkogarne uthuggits, än de nu äro. Intil hafvet rägnar ock mera, då alt annars lika, ſåledes mer i Åbo, än i Upſala, o. ſ. v.

De ſvarta molnen äro de vattenrikaſte. Börjar ſammanſmältningen på undre ſidan, ſå äro dropparna ſmå och kallas dugg eller muträgn, men om det förſt ſker vid den öfre, måſte ſtorleken mer eller mindre ökas under fallet, alt ſom dunſtſamlingen är tät och djup til. Luftens tåthet gör ock mycket til ſaken, ty då en droppa lider något viſst motſtånd tvingas han at dela ſig. Om ſommaren är Barometern gemenligen lägre än vintertiden, molnen högre och rägndropparnas ſtorlek äfven, då alt annars är lika, härefter föränderlig. Uti Europa hinner deras diameter ſällan öfver några lineor, men närmare dagjämnings-kretſen ſkall den ſomligſtädes kunna gå til hela tummen, ja ibland likſom öſas ned, då det kallas ſkyfall. I almänhet äro dropparne deſs mindre, ju högre up.

Orſaken hvarföre Barometern emot rägn faller, är icke ännu fullkommeligen utredd. Det

q) §.143. *Hr.* Beccaria *påſtår, at i jordens innandöme electriſka ämnet ofta förlorar ſin jämnvikt, öfverflödet nödgas då tränga ſig up i luftkretſen för at derifrån til andra ſtällen, ſom hafva briſt, leta ſig nedgång. Härunder tror han ångorne upföras, ſamlas i moln och droppar.*

Det är visst, at dropparna under nedfallandet icke med hela sin tyngd vidare trycka med luftkretsen, utan endast med en emot motståndet svarande del *q*); men det kan icke göra tilfyllest, ty förändringen sker innan rågnet börjar. I fall icke utvärtes våld af våder; innerliga skakningar, under de electriska strömmars emottagande och utdelande, som vi kalla blixt; eller annat dylikt tvingar molnen, at gifva vatten ifrån sig; så kan det icke ske förr, än omgifvande luft blifvit likrymdigt lättare, än dunsterne. Härtil bidrager utantvifvel någon af förut nämda orsaker, men imedlertid rågnar icke altid vid samma Barometerns högd. Ibland kan undre luften blifva lättare och således släppa rågn, ehuru hela luft pelarens tyngd blifver oförändrad, nemligen om dess undre del något upvärmes, dock icke så, at den genom upflytande förmår öka pelarens högd, utan endast trycka dess öfre del. Sådana enskilta omständigheter för hvart och et tilfälle kunna icke utredas förr, än man utom värma och tyngd tillika måter luftens fucktighet, spänstighet och öfriga förändringar. Kunna dunsterna minska luftpelarens både specifica och absoluta tyngd, så följer, at qvicksilfret måste stiga, då luften är renare, och tvärtom.

An-

q) Leibnitz, *rådförd af* Ramazzini *angående sin tvist med* Schellhammer *om Barometer förändringarna, föreslog ett försök, som tydeligen visar, at en kropp, som faller, icke tynger med omgifvande medel mer, än i mon efter det motstånd han lider under deß genomfarande.*

Antalet af nederbörds dagar om året är olika. I Petersburg räknas endast 40 *r*), i Lejden 107, i Coira 115, i Åbo 146, o. s. v. När snö faller genom varmare luft smälter den och gifver rägn. Således är befunnit vid Coira, at rägn faller i dalen, då det om vår och sommar snögar på berget Calanda i nejden, hvilket äger beständig snö på den del, som ligger litet öfver 1900 fot högre än staden *s*).

Et besynnerligt rön är för några ställen upgifvit, hvaraf synes, at öfver samma yta derstådes faller dess mindre rägn, ju högre up. Öfverst på Westminsters Abbot-Kyrka, uppå et hus bredvid, och 15½ fot än lägre, förholla sig mängderna af rägnet alla månader i året, som ½, ⅘ och 1 *t*). Likaledes i Norra Wallis är funnit, at rägnet på berget Renning, är til det, som faller på slätten nedom, under inemot 4 månader, som 8, 165 til 8,766 *u*).

Vi hafva tilförene öfversedt de mångahanda ämnen, som finnas i luftkretsen *x*), i anledning deraf bör icke underligt förefalla, om rägnet ofta hyser främmande tilblanningar, hvarigenom dess färg och ägenskaper förändras, samt af okunnoghet anses för helt annat, än det vårkeligen är. Man har således mycket skäl, at ej sällan tvifla, om den upgifna beskaffen-

r) Kraff, *Com. Petrop. vol. IX.*
s) J. H. Lambert.
t) *Dr.* W. Heberden, *Phil. Tr.* 1769.
u) *Phil. Tr.* 1771.
x) §. §. 105. 106.

fenhet af underbara rågn, fom minnesböcker och berättelfer omorda, men bör dock icke holla dem för aldeles dicktade, ty ehuru man irrat fig om fakens natur, få har vål likafullt någon ovanlig tilfällighet dertil gifvit anledning. Mångfaldiga blodrågn omtalas. Ofta har man trodt fådant fallit, då vatten-ytan efter nederbörd funnits röd, eller några droppar af fådan färg blifvit fedde på marken. Man vet nu, at flikt icke kommit från luften. Små rödaktiga infecter holla ofta til på vattenytan och bedraga en lätt-trogen, at holla det för blod *y*). Då fjärilar nyfs krupit utur fina förvandlings-hylfor gifva de ifrån fig röda droppar, hvilka faftna på ftenar och murar, famt fnart förleda en beredvillig underfamhet, men betracktas omftändigheterna närmare, få finnas dylika oftaft under betäckningar, hvadan utan möda inhåmtas, at de icke kommit från luftkretfen *z*). Icke defs mindre kan åfven en rödaktig våtfka underftundom derifrån nedfalla. Så hände 1764 d. 9 Oct. i Cleve, Utrecht och flerftådes *a*).

När håftigt rågn faller der lilla Sval-örten (Ranunculus Ficaria) ymnigt våxer, blottas

y) *De fkola uti fifta afdelningen namngifvas.*

z) Peirefc *märkte af denna omftändighet blodrågnets orimlighet, och uptäckte rätta orfaken.*

a) *Sv. påft-tidn. Det fråfte eller grumlades icke af lutfalts uplösning, fom dröps deruti, ej eller med viktrils-fyra. Satte intet fediment, och fårgen minfkades icke genom filtrering.*

tas dess fina krypande rötter, hvars vidhäftade och spridde lökar hollas för hvetekorn, som kommit åfvan ifrån, och efter vidskeppeligt folks tanksätt, utmärker tilstundande brist på uppehålle. Man har ock prof, at frön af Taxus, ja skråpukar til getingar, som af våder blifvit voldsammeligen kringspridde, fådt namn af hvete-rågn. At häftiga orkaner föra jord, sand, salt vatten, och ibland mindre djur med sig, är sant, men, sådant förtjänar ej namn af rågn. Vulkaner kasta aska och sten lång våg, men hvad som gifvit anledning til mjölk-kött kors-och flere underliga rågn, är mig obekant, torde ock hända, at de måsta åro munk-sagor *b*). Vid Vesuvii utbrott 1767 föll i Neapel på de utevarandes kläder et svart pulfver. Mon det någon gång hollits för kors-rågn? At frömjöl af Tall eller dylikt ibland tages för svafvelrågn är kunnigt *c*), dock vill jag icke aldeles neka, at något svafvelaktigt ibland kan falla ned. Sådant berättas vara händt 1648 vid Magdeburg, 1649 i Köpenhamn, 1658 i Mansfeldt, 1721 i Breslau *d*), och

b) *En bok kallad Philos. Betrachtung. der geheimen natur, utkom 1744 i Berlin. Här åro berättelser om underbara rågn samlade.*

c) *Det hände 1677 i Züre* (Scheuchzer); *1731 i Lüneburg* (Bergerus, *Vers. in der natur*); *1749 i Göttingen* (Hollman *Com. Gott. vol. 3*); *1749 i Berlin* (Grischow, *Act. Ber.*); *1761 i Bordeaux.*

d) *Hr. Prof.* Wallerii *diss. de pluvia sulphurea. Värkeligt svafvelrågn neka* Henckel, Scheuchzer, Neuman, *med flere.*

och flerstädes. Hvad eld-rågn vidkommer, så äro derom många berättelser. Jag har sjelf sedt två dylika, 1759 i Sept., hvilka icke annat voro än starkt electriskt rågn, som gaf gnistror emot marken och andra kroppar, så at det under dessa två mörka nätter såg ut, som man dragit eld öfver hela fältet. Dagsljuset torde ofta hindra slika rågn, at för sådana blifva ansedde.

Af det, som anfördt blifvit, lärer nogsamt kunna inhämtas, huru olika rågn-vatten måtte vara. Det är visst, at Naturen vid ångors upflytande i luften förrättar en destillation utan all vidbränning, och som i anseende til sin högd ingalunda af konsten kan efterapas, men icke dess mindre måste detta vatten nödvändigt efter årstider, våderlek, grundens beskaffenhet, m. m. blifva sig helt olikt, och mer eller mindre besmittadt af de mångfaldiga ämnen, som i Luftkretsen förefalla, hvilka icke allenast under vistandet derstädes emottagas, utan äfven under nedfallandet än ytterligare åsamkas. Således är icke underligt, om rågn lätt rutnar, i synnerhet det, som vårtiden samlas, då man vet, at luftkretsen härbergerar millionstals äfven för beväpnade ögon merendels omärkeliga både djur och växter: at det, som faller efter stark hetta, långsam torka och med häftig vind, är mer orent, än vanligt, besynnerligen i granskap med stora städer: at ibland vitriols-syra kan finnas deruti *e*), o. s. v. Det renaste uphämtas

tas på högder, vida aflägſne från bebodde orter, ſedan det i flere timmar förut rägnat. Detta befinnes åndock hyſa främmande ſaker, ſom tilförne äro nämde *f*).

Rägnet likſom ſopar luft-kretſen, underholler växt-riket, lämnar dricka åt djur, ſamt vatten åt källor, floder, m. m. ſamt faller ej, ſom andra kroppar, med tiltagande haſtighet, i hvilken händelſe en droppa på 6000 fots högd ſkulle vinna ſamma fart, ſom en ſtycke-kula, och alt lefvande af en enda rägnſkur nedergöras. Deremot måſte i ſtilla våder en droppa af $\frac{1}{1000000000000}$ cubik tums diameter på en ſecund med jämn rörelſe endaſt falla i det närmaſte 4 tum, för luftens motſtånd *g*).

116. När en åfvanifrån nedruſande luftſtröm, ſtridiga våder, m. m. hoppackar moln, eller tvingar dem emot höga berg och ſkogar, upkomma derigenom de häftigaſte ſlagrägn och ſkyfall, ſom innom $\frac{1}{4}$ timma kunna gifva 1 til 2 tums vatten, hvarvid dock ingalunda den ſlemmiga Tremella Noſtoch nedfaller, ſom de enfaldige ännu i dag tro *h*): det-

e) Groſſe *berättar ſig funnit, at rägn, ſom under en Orkan hämtats, förbytt alkali Tartari til Tartarus vitriolatus. Se Mem. de l' Ac.* 1737.

f) §. 105. *d.*

g) Pitot, *Mem. de l' Ac.* 1728 *ſ.* 376.

h) Theophraſtus *kallar den Noſtoch, andre nämna den cœli folium eller flos, flos terræ, m. m. Hos oſs får den*

detta är en växt, som i torka och solsken mister alt sitt darrande och slemlika utseende.

Ganska förfärlige äro de så kallade *Skydrag* (Præster, Trombe de mere, Typhon), hvilka antingen från moln nedstiga eller från vatten uprefa sig. De förra likna til skapnad en pelare eller upnedvänd kägla, som med botten hänger vid något framstrykande moln. Emot spitsen uplyftas vatten, strå, buskar, m. m., ingå der och börja upföras uti snäckgångar (fig. 3), ja 1750 d. 24 Jun. blefvo i Holland en oxe, en qviga och en bock af en dylik förde et långt stycke, en Syren upryckt, et tak afrifvet och en båt kastad på land. Somlige äro så genomskinlige, at ämnena, som upfordras, kunna ses igenom, men andre äro helt eller til någon del hvita, grå eller violetta. Diametern är olika, än några få fot, än hela 300. Vid vissa tilfällen skönjes klart en ihålighet inuti. Ibland hänga de lodrätt, ibland något snedt, och synas understundom gå i buckter. När de sänka sig djupt öfver vatten plågar en pelare emot dem upstiga: öfver land uplyftas andra ämnen. Man har ock sedt, at nedre hälften brustit och nedfallit, men den har snart ofvan ifrån blifvit ärsatt. Under alt detta höres hasteligt buller, såsom af et brusande haf eller mångfaldigt åkande, samt rågn eller hagel utöses. Sådane vi-

heta skyfall. Alchemisterne hafva trodt, at härutur vinna en förträffelig spiritus. Den växer och sväller hastigt af väta. Geoffroi *Mem. de l'Ac.* 1708.

visa sig i alla verldenes delar, men äro öfver Medelhafvet och Syrien mer almänne. Gemenligen upkomma de öfver haf, sällan öfver floder, och kunna sedan fortfara öfver land. Ju större, dess snarare förstöra de sig. Ingen är ännu anmärkt, som haft bestånd en timma.

De upstigande ledsagas ej altid af rågn och orkan, utan en pelare reser sig och faller snart ned af egen tyngd. D. 24 Jan. 1754 upsteg ur Spara, i nejden af Harlem, en sådan til 60 fot, samt inom en minut krossade tak och fönster *i*). 1742 d. 9 Jul. sågs om morgonen på Genever-sjön en svart dunst af omtrent 100 fots vidd, efter en half timma förbyttes den i en hög pelare, stod så något stilla, men drog sig sedan åt landet, hvaråst den genomfor 50-60 steg och i et ögnableck försvan *k*). En pelare sågs 1741 i Oct. på samma sjö, utan at något väder märktes förut, under eller efteråt. 1725 upkom i Moklinta öfver en sjö dylik pelare, som fortfor $\frac{1}{8}$ mil öfver land *l*). Denna sjö bulrar och häfver sig ofta i lugnt väder, äfven som Vettern, hvars hafsfruar och andra spöken förmodeligen äro af lika beskaffenhet, som de nu beskrifna *m*). På det så kallade Stilla hafvet har man ock sedt pelare af 35 til 40 fots högd upresa sig utan moln, dock med stark blåst *n*).

Or-

i) Musschenbroek.

k) Iallabert, *Mem. de l'Ac. de Paris*, 1742.

l) Kalsenius, *Act. Litt. Sveciæ* 1725.

m) Tisselius *om Vettern*, *Capit. V.*

n) Dampier.

Orſaken til deſſa voldſamma vårkningar har i ſenare tider med ſå mycket mera anledning hol its för electriſk, ſom åſkan ofta tillika höres: de nedſtigande tros upkomma, då jorden är mera electriſk, ån molnet, och tvärt om med de upſtigande *o)*; men i ſenare händelſen möter den ſvårighet, at ej något moln ſynes. De förra tyckas nödvändigt behöfva biträde af våder, nemligen at två ſtridiga ſätta förekommande moln i rörelſe omkring en inbillad axel, hvarigenom ångorna hoppackas til vatten, nedfalla af ſin tyngd, men uti ſnåckgång, emedan de utomkring drifvas af vådrena, ſom genom molnens kringvridning ſjelfva fådt en hvirfvelrörelſe.

Centrifugal-kraften gör härunder en tom kärna, i hvilken förekommande ämnen updrifvas: denna rörelſe kan ock underhjelpas af den öfverſtrykande vinden *p)*. Utomkring viſar ſig ofta rök eller dimma af vattendroppar, ſom ſlita ſig löſe *q)*. En häftig nedſtigande luft-ſtröm torde åfven kunna upväcka dylik rörelſe. Då vatten rinner genom en tratt mårkes en coniſk hvirfvel, hvars ſtörſta diameter är öfverſt: i luften blir ock motſtåndet ſtörre, ju långre ned. Genom centrifugal-kraften orſakas likaledes här en tom kärna, ſom ej från ſidorne kan fyllas, emedan de ſom hvalf emotſtå. Vid nedra åndan är tryckningen ſtörſt, der måſte

D ſå-

o) *Hr.* Brisſon, *Mem. de l'Ac.* 1767. *2:dra Band.*

p) §. 108. *k.*

q) *Hr.* Muschenbroek.

således luft, vatten, löf, tråd, m. m. indrifvas, samt trappvis och med tiltagande hastighet upföras, emedan gångorne blifva alt större och större. Sluteligen blir vatnet så delt, at et moln öfverst tilkommer. Är rörelsen otilräcklig, at uppehålla massan, eller gångorne brista, sker grufveligt skyfall. Af upstigande luft-strömmar kunna dylika vårkningar upkomma, fastän med skiljaktighet i vissa omständigheter, och tyckas senare slaget af Skydrag merendels på detta sått tilskapas. Detta är hvad i nårvarande lårer kunna sågas om dessa besynnerliga Luft-teken. Tilräckliga underrättelser om alla omständigheter felas ännu. Merendels äro de iakttagne af sådant folk, som icke varit i stånd at granska sammanhanget, hvartil dessutom faran ofta lårer bidraga. Imedlertid finnes härutaf på hvad sätt grodor, foglar, fiskar, halm, såd, m. m. kunna nedrågna.

117. Tilräcklig köld förvandlar ångor och vatten til is. Tilfrusen dagg eller dimma kallas *Rimfråst*, då den fastnat på allehanda kroppar, och ofta med sina mångfaldiga crystallisationer utgör det aldratäckaste öfverdrag, som et upmärksamt öga kan åskåda. Antingen frysa sjelfva de upstigande dunsterna af luftkretsens köld och förvandlas til en fin snö, som såtter sig på i vågen stående kroppar, eller ock kunna de efter frost stelna, fastän Thermometern stigit öfver 0, når de råka

tåta

r) *Dr.* Franklin, *Phil. Tr.* 1765.

tåta kroppar, ſom ännu dertil äga nog kyla qvar. För den orſaken rimar det på murar i tö-väder. Då under blidare årstid froſt infaller låter ſig rim förnemligaſt på frodiga växter, ſom triſkt utdunſta. Åkommer dagen efter rågn, ſå hafva de håraf ingen ſkada, men infaller ſolſken plåga bladen rutna. Om vintern viſar ſig på fönſterrutor en art rimfroſt: vårman drager ſig genom glaſen för at utbreda ſig i yttre och kallare luften, hvarunder ångorne ditföras, attraheras och faſtfryſa uti åtſkilliga figurer, dels efter rörelſerna i luften, dels enligt böjelſen at anſkjuta til 60 gr. vinklar. Om på en fruſen ruta andas en ren fläck, får man ſnart ſe huru deröfver en ſtråle ſkjutes fram: under det denna förlänger ſig vidhäftas ſidoſtrålar, och ofta på dem nya, alt under 60 gr. vinklar. På detta ſätt öfverklädes i köld den gjorda fläcken på få ſecunder. Då froſten några dygn får ſitta qvar viſa ſig ſexſidiga upſtående priſmer här och där.

Snö eller tilfruſna ångor, är ej annat än en ſamling af fine is-nålar, ſom ehuru de öfver alt efterſträfva, at anſkjuta til 60 gr:s vinklar, dock under ſå mångfaldiga förändringar af ſtjernformor viſa ſig, at man icke ännu tilräckligen lärdt känna dem alla *s*). Denna olika utſpårring, och vårmans ſkiljaktighet, då ſnön faller, är hufvudſakeliga orſaken, at nys fallen ſnö ibland intager 6 gånger ſtörre rum,

 än

s) *Se* Muſſchenbroeks *Phyſic. tab.* XXIV, *ſamt* *V. Academiens Handl.* 1761. *t. I.*

än sedan den smält til vatten, ibland 12, ja ända til 38 *t*), och kanske ännu mera, som man icke rönt. Fårgen är hvit, ehuru is är klar och genomskinlig; men strålarnas, och ända til de mindre delars spårning til vissa vinklar gör, at icke ljuset går igenom, utan råkar öfver alt återkastande planer. Stött glas blifver af samma grund hvitt. Snö anses med skäl för is-cryställer och har hittils deras anskjutning åfven så litet, som andras, kunnat förklaras, det är dock visst, at hufvudfigurerne äro sex-stråliga stjernor, och at då nya strålar i åtskilliga ordningar på dem sätta sig til 60 graders vinklar, upkomma derigenom de mångfaldiförändringar, som vi befinna dem äga, mer eller mindre af omständigheter rubbade.

Det tros nog almänt, at snö hindras falla under stark köld, årfarenheten visar dock ej allenast, at det sker, utan ock, at kölden ibland ökas, just under snögande. Snö hämtad med vederbörlig aktsamhet ger det renaste vatten, som många år kan bevaras, utan at rutna. Understundom träffas på snön skråpukar til Cantharis, m. fl. hvilka genom orkaner eller tilfälligheter blifvit utur sina vinterquarter uprifne och kringspridde *u*).

Hagel äro tilfrusna rågn-droppar af rund, aflång eller spitsig skapnad. Vanliga storleken liknar bly-hagels, sällan som nötter, dock skall den ibland vara som gås-ägg *x*), ja vå-

t) *V. Ac. H. 1763. s. 9.*

u) *V. Ac. H. 1749. s. 75.*

x) Musschenbroek.

våga 2,3 til 6 marker. Af sistnemda vikt föllo i Crembs 1720 *y*). Man har ock exempel både i äldre och nyare tider af stora isklumpar, som nedfallit, såsom är 824 vid Autun i Bourgogne en 16 fot lång, 7 bred och 2 djup *z*), samt 1768 d. 10 Jul. i Franche Comté en 9 fot lång, 6 bred och ½ djup, som bordt våga omtrent 1800 skålpund *a*). I allmånhet äro hagel dess mindre, ju högre up. Understundom hafva de en hvit och lösare kärna öfverdragen med genomskinlig skårpa. Gemenligen falla de efter stark hetta och med åska. Den lösare kärnan tyckes upkomma af hoppackad snö, som under fallet med rågn öfverdrages, hvilket strax tilfrusit. At vårman i luftkretsen är alt mindre och mindre ju högre up, det skall framdeles förklaras *b*), här är nog at nämna, det undre gränsen för ständig snö i Europa är 9000, högst 10200 fot öfver hafvet, innom hvilken således molnens ånger altid måste tilfrysa. Hagel faller gemenligen sommar-tiden, beledsagas af ovåder och orkaner, samt gör efter storlek och häftighet mer eller mindre skada. Det smelter merendels fort, men man har exempel på det, som legat 8 dygn quar. Man vet dessutom, at vattenpartiklar utsatte för blåst blifva kallare, ehuru den anfallande luften äger samma grad värma, som de. Monne icke likaledes dunster, som svåfva af och an i Luft-kretsen,

y) *Coll. Breslaw.* 1720.
z) *De* Bomare, *Dict.*
a) *L'Avanc.* 1768, *p.* 32.
b) §. 140-145.

derigenom blifva några grader kallare, än omgifvande medel, och således ibland kunna frysa, fastån thermometern ej fallit til o? Denna snö kyler åter luften, och det häftigast, om den råkar salt-arter. Flere syror träffas i luftkretsen *c*), och det blifver således icke obegripeligt, huru mitt på varma sommaren frysköld kan alstras deruti.

118. Strax efter medlet af sistförflutna 100-tal började man holla räkning på *årliga nederbörden*. Härvid är daggen den svåraste at värdera. Kring London föregifves den icke hinna til 3 tums högd om året *d*). Annorstädes vet jag icke, at man afmätt mer, än rägn- och snövatten.

Ifrån 1689 til 1767 har årliga nederbörden kring Paris en enda gång stigit til 23½ tum, hvilket hände 1711, men 1723 allenast til 6¼ tum, det lågsta han under denna tid varit. Medeltalet för alla hittils observerada åren blifver nästan 17 tum. I Westminster vid London var den ifån 1697 til 1714, högst 1709, eller inemot 22½, lågst 1714, då den icke hant til 9½. Medeltalet af alla 18 åren är 17. Medelhögden för Townly uti Landcashire är 36, 8; för Plymouth 26, 9; för Upminster uti Essex 18½; för Widrington uti Northumerland 19, 4; för

E.

c) §. *105.*

d) *Dr.* Hales *räknar sommardagg på 151 nätter, til* $\frac{1}{159}$ *ä. tums högd hvardera, samt vinterdagg på 214, til* $\frac{1}{90}$ *högd hvardera. På en vatten-yta säger han falla mer än dubbelt så mycken dagg, som på lika vidd af fucktig jord.*

Edinburg 19, 5 *e*). I Padua från 1725 til 1736 är medeltalet 30½. I Modena går den ej sällan til 28, men 1716 öfver 90 *f*). I Rom nästan lika högt, men i Neapel efter medlet för 10 år til 27. I Berlin från 1728 til 1739, 17, 7. I Wittemberg från 1728 til 1735, 16, 8. Uti Utrecht 21. I Åbo ifrån 1750 til 1761, högst 1760, nemligen 26, 3; lägst 1761, eller 16½; medeltalet 20½. I Lund från 1753 til 1763, högst 1760, 20½; lägst 1755, 12, 26; medeltalet 15, 9. Uti Upsala från 1739 til 1762, högst 1755, 20, 3; lägst 1758, 9, 1; medeltalet för alla 33 åren, 14, 2. Utom Europa rägnar mångstädes mycket mera. I Carolina från 1738 til 1752 har det ingen gång varit under 32, men steg 1740 öfver 56; medeltalet på 15 år blifver 41 tum.

Antages 30 tum såsom et medeltal öfver hela jordklotet, som ej tyckes vara för mycket, ty ehuru somligstädes aldrig rägnar, och innom Europa medelhögden holler sig merendels imellan 15 och 20, så rägnar på andra orter nästan jämnt, och annorstädes vissa års-tider liksom öses vatnet ned, öfver 100 tum om året. Efter denna grund stiger 1 års nederbörd inemot til 337 cubik mil.

Granskap af haf, stora högder, skogar, m. m. volla nederbördens olikhet på åtskilliga ställen. Vatten gifver mer ämne til rägn, än det torra, hvadan ock alla derifrån kom-

 man-

e) Brownrigg, *art of making common salt.*

f) De la Lande, *Voy. d' Italie.*

mande våder gemenligen föra fuktighet med ſig. Berg och ſkogar göra åfven mycket til ſaken. Emot dem ſammanpackas moln af våder: emot dem dragas de åfven genom almänna dragkraften, och underſtundom genom Electricitet. Deras kyla utråttar, at ångorna hopfalla och ſnart vinna den tåthet, ſom icke vidare tillåter dem viſtas i luftkretſen,

TREDJE CAPITLET.

Om Luftſken.

119. Vi hafva tilförne anmärkt, at luftkretſen i ſig ſjelf tyckes åga blå fårg *g*), men för öfrigt tråffas hår nåſtan alla föråndringar. Det år af naturkunigheten bekant, at dagsljuſet, eller det ſom kallas hvitt, beſtår af 7 ſammanblandada hufvudfårgor: rödt, brandgult, gult, grönt, ljusblått, mörkblått eller violett och purpur. Når en kropp kaſtar alla deſſa olika ſtrålar nåſtan i lika mängd til våra ögon, kallas den hvit, återkaſtas någotdera ſlaget ymnigare nåmnes deſs fårg deretter, hvarvid dock mångfaldiga föråndringar upkomma, medelſt olika blanningar. År ytan ſådan, at inga ſtrålar kunna ſtudſa derifrån, ſå mårkes ingen fårg, eller det ſom i allmånhet heter ſvart. Når en kropps byggnad år af den art, at han ſlåpper alla ſlags ſtrålar utan åtſkilnad fram, ſynes den klar och fårglös, men annars utſtakas deſs fårg efter de ſlåſta *h*).

Som

g) §. 110. *h*) *Se* Newtons *Optik.*

Som molnens tåthet och ſtällning oåndeligen kan förändras, ſå begripes lått, at deras färg måſte vara ganſka ſkiljaktig. När de ſtå imellan ſolen och ögat åro de ibland ſå tåta, at ganſka få ſtrålar förmå tränga ſig igenom, och då få de et mörktutſeende: ibland ſlippa endaſt de röda, och ibland några andra ſvagare igenom. När moln ſkådas åfvan ifrån ſynas de hvita. År ſtällningen annorlunda ſå återkaſtas olika ſtrålar efter åmnets, tåthetens och ſtällningens ſkiljaktighet. Man får ſåledes ſe moln af alla färgor, hvaribland dock gröna åro de ſällſyntaſte *i*).

Åtſkillige färgor upkomma åfven af det åſkådande ögats mattande, och deſſe plåga få namn af *tilfällige*. Om man några minuter enſtåndigt betracktar t. e. en fyrkant af rödt papper, lagd på hvit, eller, ſom båttre år, på ſvart botten, ſå viſar ſig omſider deromkring en blå-grön kant, och om då ſes på en hvit vågg, ſynes derpå en blågrön fyrkant, År fyrkanten gul, blir den inbillada blå: af grön hufvudfärg fås på lika ſått purpurrödt: af blått röd-gult: af ſvart fås hvitt: af hvitt åter ſvart o. ſ. v. *k*). Deſſa beſynnerligheter förtjäna viſſerligen all upmärkſamhet. At komma närmare på grundorſaken böra vi förſt påminna

 oſs,

i) Frezier *ſåg gröna vackra ſkyar vid ſolens nedgång, då han 1711 ſeglade under Tropicus cancri. Mon färgen var återſken af hafvets?*

k) *Hr.* Buffon *har förſt upgifvit dylika rön i Mem. de l' Ac. des ſciences 1743.*

ofs, at då flere åmnen af famma flag tillika vårka på et af våra finnen, blifva de fvagafte omårkliga. Såledcs likfom förfvinner ftjernors eller lampors fken i fullt dagsljus. När en på fvart lagd hvit fyrkant enftåndigt åfkådas blifver det ftycke af ögne-nätet, fom bilden faller uppå, mattadt, våndas derföre fedan ögonen på fvart, fynes en ån fvartare fyrkant, emedan mattada ftället ej nu mårker de fvaga vårkande ftrålar; våndas åter ögonen på hvitt, blir famma vårkan långt ftörre, ty det öfriga af ögnenätet röres tillika mycket lifligt. Tvårtom måfte det gå til når fvart fyrkant åfkådas på hvitt. I almånhet år få befkaffadt med de inbillada figurerne, at vi dömma dem defs ftörre, ju långre planum år ifrån ögat, ty det fom innefattas under lika fyn-vinklar holles för defs ftörre, ju anfenligare vi förmena afftåndet vara. At utreda de öfrige tilfålligheterne förefålles i fig. 4 en cirkel indelt i famma proportion, fom fårgorne fins imellan hafva i en genom glasprifma århollen folbild *l*). Vill man nu veta hvad fårg, fom upkommer, om den gröna ibland de 7 borttages, få delas bågen GF mitt i tu vid P, famt derigenom drages en diameter, denna faller på purpur, dock ej mitt på, utan 10 gr. nårmare det röda, således upkommer purpur, fom drager i rödt, men mycket fvag, emedan alle-

l) *Denna fårgbildens afdelning har* Benvenuti *infört i ftållet för* Newtons *förlikning med toner och ftrångar. Se defs afhand. om Ljufet.*

lenaft en fårg felat i hvitt. Alla 7 kunna anfes, fom krafter, hvilka i mon efter fin ftorlek bidraga til hvitt, når då jämnvikten rubbas, genom en eller flerës affőndring, vårka de őfrige tilhopa kraftigaft, efter fom deras gemenfamma tyngde-punct faller. Låmpas detta til det ofvannåmda rőn, få tyckas de blifva til någon del begripeliga. Om őgon, tröttade af grőn fyrkants betracktande, våndas på hvitt, mårkas ej de derifrån med de andra kommande fvagare grőna ftrålar, utan endaft de őfrige ihop, det år en fvag purpur. Når őgat af en vifs fårg blifvit få mattadt, at det ej fkőnjer fvagare ftrålar deraf, år det åfven naturligtvis főr defs nårmafte likar kånflolőft, i fynnerhet om de enligt fin natur åro fvagare, ån de főrra. Således, når blå fyrkant blifvit åfkådad, kan hela FH anfes fom borttagen, och då befinnes vårkan af de őfriga falla főrnåmligaft på brandgult, dock endaft 5 gr. från rődt. Vid tilfålliga fårgens utftakande főr rőd 4:kant kan fåkert $\frac{2}{3}$ af purpurfårgen åfven borttagas, och då faller hufvudvårkan på det grőna, 4 gr. från det blå. At tydeligaft kunna finna tilfålliga fårgorne bőra de vårkeliga vid klar dag betracktas genom glas-prifma och őgonen fedan våndas på en hvit vågg, ty då fkőnjes i ordning: blått fallande i grőnt; blått, fom nåftan går i violet; blått, dragande i purpur; purpur; rődt; guldgult, dock blekt; och ånteligen gulgrőnt. Efter den tilfőrene gifna regel finnas åfven lått főråndringarne, fom yppa fig, om botten hvaruppå 4-kan-

kanten lågges, eller planum man ſiſt vånder ögonen på, åger annan fårg. Vridas ögoden ſå under åſkådandet, at bilden intager ſårſkilta ſtållen på ögne-nåten, blir ſedan den inbillada dubbel, eller annorlunda olik originalet, hvilket alt följer af de anförda grunder och ſtåmmer öfverens med årfarenheten. Skiljes det blåa från priſmatiſka fårgorne, gör de öfrigas blanning höggult, hvaraf förſtås, hvarföre Solen ej ſynes hvit, men håremot kan göras en ſvår invåndning, nåmligen, at då åfven månan och ſtjernorne borde viſa ſig gula: denna år ſvår at håfva. Til åfventyrs beror ſkilnaden deruppå, at om dagen åro ögonen ſå mattade, at luftens blå fårg ingen mårkelig kånning upvåcker, hvaremot den nattetid båtre ſkönjes tillika med de 6 öfriga. Vi få ſtrax ſe, at låran om tilfålliga fårgor åfven uplyſer andra phenomener, ehuru den ånnu år långt ifrån at vara tilråckeligen utredd *m*). Hår inblanda ſig vårkningar, ſom tillika ſynas hårröra deraf, at en ſtark kånſla kan fortſåttas, åfven ſedan intet object mera vårkar derpå. Sådana tyckas de flåckar och ringar vara, ſom efter ſolens åſkådande vid up-
el-

m) *Hr.* C. Scherffer *har i en 1765 utgifven afhandling ſatt detta åmne i mycken dager. Han har låtit måla figurer med tilfålliga fårgor, hvilka hafva et beſynnerligt och främmande anſeende, men ſedan de trågit och långe blifvit betracktade, på hvit vågg omſider viſa ſamma ſkapnader med ſina råtta fårgor.*

eller nedgåendet, vimla för ögonen, åfven då de tilſlutas *n*). Deſſe torde doch til en del kunna råknas för hårſtammande af ſamma orſaker, ſom de tilfällige, ty ehuru ögonen tilſlutas kommer dock ofta genom ögonlocken ſå mycken dager, ſom från en hvit vågg.

120. De tåcke och mångfärgade bågar, ſom under rågnvåder ofta inſtålla ſig, draga en ſynnerlig upmårkſamhet. Deſſe *Rågn-bågar* viſa ſig, då åſkådaren har rågnet framför ſig och ſolſken emot ryggen. Låt ögat vara i o (fig. 5), *abc* och *def* två rågndroppar, hvilka kunna anſes ſom ſtillaſtående, ty ehuru de verkeligen beſtåndigt ömſa rum, ſå komma dock i hvart ögonblick andra uti deras ſtållen. Solens afſtånd från jorden år ſå ſtort, at deſs til oſs kommande ſtrålar i det nårmaſte åro parallele. Låt *Sa* vara några ſådana, ſom ingå uti droppan, brytas ifrån ſin våg til *b*, hvaråſt en del ſtudſa til *c*, ſamt der utgå åter parallele i luften, ſkilde i färgor. Om då *Sa* och *Oc* utdragne göra *SgO* vid paſs 42 gr. 2 min. komma röda ſtrålar til ögat, ſom mårker denna fårg vid *c*, men år vinkeln 40 gr. 16 min. ſåſom *SbO*, ſynes purpur vid *f*, och de andra millanvarande fårgor, når vinklarne efter bryteligheten åro paſſade imellan de 2 anförda. Många flere ſtrålar anfalla på ſamma droppar, men antingen gå de ut på frånvånda ſidan, eller ock om de reflecteras utgå de icke parallelt, ſamt blifva derigenom oför-

n) Se *Hr.* Æpini *rön i Act. Petrop.* 1764.

oförmögne, at i ögat värka märkelig känsel. De, som från rägnet komma parallele, kallas derföre kraftige, ty genom dem blir ögat färgorne varse: huru de böra anfalla, som sko- la blifva sådane, visar Geometrien. Om nu 7 droppar ställas så öfver hvarandra, at hvar- dera gifver en af hufvudfärgorna, och de vri- das uti cirklar omkring en genom ögat med solstrålarna parallelt dragen axel, så skulle der- igenom upkomna 7 färgade ringar, om hvar- dera färgade sin våg, hvilka tilhopa i bredd intaga 1 gr. 45 min. Det är klart, at om rägn- droppar finnas allestådes, der vågarna stryka fram, måste ock en båge visa sig, som har ytterst en röd rand och de öfriga i ordning, men felas någorstädes rägn, så blifver bågen der afbruten. Färgorne gå inpå hvarandra i följd af solens diameter.

Utom denna första bågen synes ibland en annan omkring samma medelpunct, hvars färgor äro gemenligen svagare och altid i omvänd ordning, nemligen öfverst purpur och innerst rödt. Dess upkomst skiljer der- derutinnan från den förras, at strålarna måste 2 gånger studsa, vid *i* och *k*, innan de utgå. Är vinkeln *SmO* lika med 54. gr. 9 min. vi- sas vid *m* purpur, och vid *n* rödt, om vin- keln *SnO* är 50 gr. 59 min. Bredden af den- na båge går til 3 gr. 8 min.

Då himmelen varit mycket mörk på den sidan rägnet fallit, har jag et par gånger sedt en tredje båge, dock var han ganska svag och knappast synlig. Färgornas ordning är uti

uti denna lika, ſom uti den förſta, men förſvagas ännu mer genom 3 återkaſtningar, innan de komma til ögat,

Låt SOM vara parallel med ſolſtrålarna, ſå är det klart, at rågnbågarna på denna linea hafva ſin medelpunct, hvaraf vidare följer, at då vinkeln MOR, eller ſolens högd öfver horizonten, blir o, kan halfva rågnbågen ſynas, och i fall åſkådaren ſtår på en högd, ſå at han kan ſe 42 gr. under HR, ſkulle han få betrackta en hel rågnbåge *o*). Men ſå ſnart ſolen kommer höger än 42 gr. kan ingen rågnbåge af förſta ſlaget mer ſynas. Härutaf kan ſlutas hvad tider om året eller dagen, ſom rågnbågar äro möjlige. I Upſala kan ej förſta bågen ſynas middagstiden ifrån ſlutet af April til framuti Auguſtus, utan endaſt mårgon och afton, o. ſ. v.

Emedan diametern af hvart ſlags rågnbåge altid innefattas under lika ſynvinkel, ſå är det klart, at man ſer honom ſtändigt lika ſtor, man må flytta ſig til eller ifrån honom, ehuru han vårkeligen är mindre, ju närmare rågnet är, uti hvilket han formeras. Af denna grund är begripligt, hvarföre den tyckes gå undan för dem, ſom fara emot honom, och efterfölja dem, ſom taga koſan ifrån honom. Hvar

o) *Grefve* Fr. Picus *af Mirandola ſåg nåſtan en hel båge under en reſa til Florents.* Magiri *Phyſiol. Peripath.* 293. Cardanus *har ſedt en dylik. Ibland viſa ſig rågnbågar ſtrax efter ſolens nedgång, hvilka höja ſig alt ſom hon går djupare.*

Hvar åſkådare ſer en ſårſkild båge. Ibland åro de helt når, hvilket kan ſkônjas af kroppar bakom, ſom ſynas fårgade. Jag har ſedt en några 100 ſteg ifrån mig.

Sådant år det vanliga fôrhollandet, men underſtundom upkomma af tilfålliga orſaker falſka bågar, ſom antingen ſkåra de råtta, eller inſtålla ſig innom dem. Det fôrra kan hånda af återkaſtande vatten, då ſtrålar kunna komma til rågnet, likſom från en ſol under ſynkretſen *p*). Det ſenare har man gjordt ſig mycket beſvår at fôrklara af ſtrålar, ſom ſpridas ifrån hufvudknippan *q*), men de åro ej annat ån tilfålliga fårgor af de ſtarkaſte i bågen. Sådana hollas fôr ſållſynte, men kunna altid ſes, då någorlunda tydeliga rågnbågar viſa ſig, allenaſt man åſkådar dem ſtint några minuter, och ſedan vånder ôgonen innom dem, då grônaktiga och purpurrôda bågar ofta i flere ordningar der upkomma.

Ibland ſynas bågar emot månan, men de åro altid ganſka ſvage *r*).

Man måtker ſlika åfven uti dagg *s*) och rim-

p) *Sådana finnas anmårkte af* A. Celſius, *V. Ac. H.* 1742; Etienne, *Phil. Tr.* 166; Halley, *Phil. Tr. n.* 420; Senguerd, *Phyſ*; Outhier, *Voy. m. fl.*

q) Langwith, Pemberton, Bilfinger, *m. fl.*

r) Ariſtoteles *nåmner* 2. Verdries *har ſedt en*, Weidler *en*

s) Pardies *ſåg en upnedvånd på en daggig ång. Journ. des Sç. tom.* 11; Langwith *en hyperboliſk. Phil. Tr. abr. VI. p.* 2.

rimfråſt *t*), hvilkas ſkapnad kan vara rund, elliptiſk, paraboliſk eller hyperboliſk, efter ögats högd och anfallande ſtrålars olika lutning emot ſynkretſen. Detta kan lätteligen begripas, om man inbillar ſig en vanlig båge i luften, ſom går genom nårmaſte punčten af den ſom ligger vågrått, ſamt vinkelrått emot linean, ſom drages från ſolen til ögat. Når nu linier dragas från ögat genom luftbågens omkrets, och fortſåttas til marken, ſå utſtaka de den liggande bågen. Se fig. 6 *u*). Beſynnerliga bågar viſa ſig i moln på höga berg, då de åro ſå når, at åſkådarens ſkugga faller derpå. Omkring hufvudet gå flere ringar, fårgade, ſom förſta rågnbågen, emedan de brytande och ſolſtrålarne återkaſtande partiklar hafva olika ſtorlek, och ſåledes kunna bringa til ögat ſamma fårgor under olika vinklar. Ytterſta ringen plågar vara ljus och deſs fårgor ej kunna ſkönjas för himmelens klarhet *x*).

E 121. *Krän-*

t) Parent *uti uptinad rimfråſt. Aćt. Er. ſuppl. tom. IV.*

u) *Jag har i V. Ac. H. 1759 gifvit en utförlig hiſtoria om rågnbågens förklaring.*

x) *De Franſke Naturkunnige, ſom ſåndes til America för jordens afmåtning, hafva beſkrifvit et dylikt luftſken, ſom viſade ſig på berget Pambamarca, der de vid ſolens upgång omgåfvos med töken, men denna drefs ifrån dem och förbyttes haſtigt i ſå fina ångor, at de knapt kunde ſynas. På 10 famnars afſtånd fick hvar-*

121. *Kransar* kallar jag de ringar, som omgifva solen, månan eller större stjernor *y*). De äro ibland hvita, ibland färgade, och på åtskilligt sätt. Sådane synas understundom flere, dock alla kring samma medelpunct eller kropp, hvars rörelser de följa. Tvärlinean är ofta 45 gr., dock kan den vara annorlunda, ifrån 2 til mer är 90 gr. Inuti minsta kransen är et mörkt fält. Deras plana äro vinkelrätte emot den räta linien, som drages från ögat til den kropp de omgifva.

De förskingras af våder och synas icke tillika på orter, som hafva flera mils afstånd. Deras tilhåll är följakteligen icke högt uppe i luftkretsen.

Slika kransar formeras omkring ljus i badstugor, når månan eller stjernor ses genom immigt glas, eller hvaråst en myckenhet ångor ställas imellan ögat och ljuset, således är det troligt, at de i luftkretsen på dylikt sätt upkomma. Låt ögat vara i o (fig. 7) och en hop parallela strålar falla från himmelska kroppen,

dera derpå se sin skugga, och omkring dess hufvud 3 eller 4 lifliga kronor, färgade, som innersta rågnbågen, i början ovale, men sedan mer runde: den innersta syntes hel och hollen. Utom alt gick en ljus ring. Hvar åskådare såg endast sin bild. Innersta bågens tvärlinea var gemenligen 5⅔, den 2:as 11, den 3:s 17 gr. och ringens 67, dock är det omskifteligt och ibland annorlunda. På åtskilliga ställen i molnet voro ångorne frusne.

y) Ἅλων. Plinius *och* Seneca *kalla dem Coronæ.*

pen, omkring hvilken krans formeras, på dunftkulorna, fom ftå imellan. Om nu se anfaller på det fättet at efter 2 brytningar de röda ftrålarna komma til o, och se, at de blå taga vågen fo, få märkes vid d rödt och vid f blått, famt om do och fo vridas omkring ao fom axel, upkommer en färgad krans z). Blandas ftrålarna, fom komma från c och e, kan rummet imellan dem blifva hvitt. Det är klart, at efter kulornas olika ftorlek och högd kunna kranfarnas tvårlinier och färgor förändras.

De kunna ock härledas ifrån brytningar uti runda hagel, fom hafva en genomfkinlig yta af vatten eller is. Om *de* är et fådant, få komma inga ftrålar derifrån til o, utan mörka kärnans tangenter brytas efter *ei* och *fb*, famt de fom anfalla längre från axeln, fåfom *Sl*, ännu ftarkare, ty den utgår efter *lk*. Derföre, om oh drages parallelt med *ei*, få kunna inga ftrålar innom vinkeln soh gå igenom de nämda hagel och komma til ögat. Hela rummet innom vinkeln soh måfte således fynas mörkt. Utom denna vinkel kunna en mängd ftrålar, brutne uti haglens genomfkinliga fkorpa anlända til ögat och formera ljufa eller färgade ringar. Tvårlineans olikhet äger efter denna förklaring fin grund uti förhollandet imellan hela haglets och ogenomfkinliga kärnans diametrar. När det är, fom 1000 til

z) Muffcheubroek, Cours de Phyfique §.2451; *famt* Newtons *optik*;

12, blifver Kranſens tvårlinea 1 gr.; men 120, om det vore ſom 1000 til 730, o. ſ. v. ſom genom uträkning kan finnas *a*).

Sådana hagel, ſom hårtil fordras, berättas vårkeligen ibland vara fundna i luften, och torde ån de, (ſom icke behőfva vara ſtőrre ån rof-frőn,) ån tjenliga dunſter volla Kranſars upkomſt, hvilka underſtundom genom ovanlig ſkapnad eller andra tilfålligheter kunna något főrändra det beſkrifna főrhollandet *b*).

122. *Våder-ſolar* och *Våder-månar* *c*) kallas de bilder af ſol eller måna, ſom i ſynnerhet hőſt och vår plåga inſtålla ſig, underſtundom ånda til 6 på en gång. De ſitta vanligen uti vågråtta merendels ljuſa ringar. Sjelfva bilderna likna hufvudkroppen, åro dock gemenligen oredige, med ſtjertar begåfvade, och altid ſvagare uti ſken. Ibland viſa de fårgor. Underſtundom ſynas flere horizontela bågar őfver den, ſom går genom ſolen, hvilka tangera hvardera någon af de tillika ſynliga kranſarne. De ſenare hafva rőda fårgen innerſt och blått ytterſt, ſamt de dem tangerande bågar tvårtom *d*). Vådret år vid ſlika tilfållen ſtilla och luften icke fullkomligen klar. Kranſar viſa ſig altid tillika. Desſa luftſken vara ibland hela 4 timmar, ja i Ame-

a) Hugenius *de Coronis & Parheliis.*

b) Newton *ſåg en gång omkring månan en elliptiſk Krans.*

c) *Parhelii, Paraſelenæ.*

d) *Sådana ſyntes i Upſala 1763 d. 5 Mart. Se Hr. Prof.* Mallets *beſkrifn. i V. Ac. Handl. 1763.*

America ſkola de vara ſedde flere dagar, ifrån Solens upgång til deſs nedergång e). Ofta mattas de och likſom förſvinna, men lifvas åtſkilliga gånger up igen: de ſkingras af blåſt, och ſynas icke på aflågſna orter tillika.

Underſtundom nedfalla is-nålar, ſom hafva ogenomſkilig axel. Antagas deſſa genom ſmältning eller annorledes vid ändan åga en vattendroppa eller annan tyngd, ſom holler dem uprått i luften, ſå låta de fleſta omſtändigheter förklara ſig derutaf. Låt ögat vara i O (fig. 8), ſolen i S, ſamt A och F af de nåmda is-nålar. Strålen SF kaſtas til ögat, ſom ifrån en cylindriſk ſpegel, följakteligen til afſtånd från ſynkretſen lika med råtta ſolen. Af många ſådana upkommer den ljuſa ringen. Strålar so komma efter brytning uti nålens genomſkinliga yta til O, och föreſtålla en falſk ſol vid B. En ſådan, men ſvagare, kunde alſtras vid D genom ſtrålar SNO, ſom efter 2 brytningar och 1 återkaſtning i N framkomma, från horizontela nålar. Stjertarna kunna vara följder af ſvagare brytningar uti några nålar, omkring de kraftigaſte. Flera kraftiga nålar öfver hvarandra, öka bildernas antal.

Den anförda förklaring beſtyrkes mycket, om det år ſant, ſom föregifves at vårkeligen, under det våderſolar ſomligſtådes viſt ſig, ſlika isnålar nedfallit: merendels åro dock nedfalne nålar befundne aldeles genomſkinli-

e) *Phil. Tr. n. 465.*

ge, och åfven ſådana kunna åſtadkomma ſamma värkningar. Störſta ſvårigheten är huru de ſå länge kunna lodrätt uppehollas i luften. Kranſarne äro förut förklarade, men här förekomma många nya omſtändigheter. De horizontele bågar, ſom tangera dem, tyckas ådagalägga, at dunſternas partiklar ofvantil måtte vara kulrige, kanſke ſphæroidiſke, hvars axlar hollas lodrätt eller ej mycket lutande. Färgorne viſa ock, at de af ſamma ſlags refraction härſtamma. Der horizontela ringen ſkäres af kranſarne blir et förökat ſken, ſom tyckes vara egenteliga upkomſten för de falſka bilder, ehuru ſkärande kranſar ej altid ſkönjas. Ibland äro phenomerne ſå förvirrade, at de ej af hittils antagna grunder kunna utredas *f*). Sådanas noggranna obſerverande bör derföre aldrig förſummas.

Nå-

f) *Hit bör i ſynnerhet föras hvad ſom 1771 d. 1 Apr. middagstiden ſyntes vid öfre Ulleryds kyrka 4 mil norr om Carlſtad, hvaröfver ritning och beſkrifning blifvit mig tilſänd af Hr.* Sven Kihlman. *Utom den horizontela ſolringen, och en något mer än half krans af 15 gr. diameter, viſade ſig under ſolen en på horizonten ſtående färgad half cirkel med convexiteten vänd åt ſolen, 12 gr. hög: på höger om ſolen var en färgad låg båge af 120 gr., åfven med krökningen vänd emot ſolen: på vänſter var en dylik: mittemot ſolen ſkars ſtora ſolringen af 2 ſig inbördes tangerande ljuſa cirklar, hvardera af 30 gr. diameter, bågges medelpuncter voro i ſolringen: en ſtor ljus båge gick*

Några gånger ſynas kors, eller lodrätta och vågrätta armar gå öfver ſolen eller månan *g)*. De vågrätta torde upkomma genom brytning uti lodrätta, och de lodrätta genom brytning uti horizontela nålar *h)*.

En falſk upgående ſol, mittemot den rätta nedgående, ſom någon gång blifvit iakttagen *i)*, har förmodeligen varit våderſol. Ibland åro 3 ſolar ſedde, då en falſk tangerat den ſanna öfver, och en under, hvilka ordenteligen den ena efter den andra gingo ned *k)*. Omkring månan ſynas ibland dylika ringar och bilder, men gemenligen ganſka ſvaga *l)*.

När ſolen betäckes af moln, ſom icke hänga tilſamman, märkas ofta åtſkilliga ſtrimmor, hvilka gå ihop emot *ſolen*, ſom då ſå-

 ges

från kranſens öfre och ſkar ſolringen. Luften var dunkel, men det ſyntes förſt efteråt. Våderleken åndrades ej, utan vintern fortfor. De ſågos ock 6 - 7 mil i NW härifrån.

g) J. A. Schmidius *har beſkrifvit et kors öfver månan. Äfven* Hevelius. *På obſervatorium i Paris anmårktes et ſlikt 1677 d. 17. Maj. Förmodeligen har det, ſom* Conſtantinus M. *ſåg öfver ſolen år 312 varit ſådant.*

h) Hugenius, *a. ſt.*

i) Hevelius *ſåg en ſådan 1661 i Sept. Hr.* Bouguer. *ſåg den 13 Apr. 1736 en falſk ſol gå ned ſtrax efter den rätta.*

k) Malezieu *ſåg dem 1722, Hiſt. de l' Ac. des Sc. 1722.*

l) Plinius *H. N. L. II. c. 32. Af de vackraſte, ſom kring månan blifvit ſedde, åro de ſom ſyntes 1747. d. 20 Oct. Se Phil. Tr. n. 489.*

ges *draga vatten*. Orfaken år, att olftrålarna, fom trånga fram imellan molnen, SA och SB (fig. 9) göra de i vågen fimmande dunfter fynliga, på famma fått, fom når ljus endaft faller genom et hål in uti et rum. Ehuru de åro måft parallela, få tyckas de dock gå ihop, emedan HI från O fynes ftörre ån EG. Om imellan molnen C och D faller rågn kunna ftrålarna uti dropparna fkiljas i fårgor, hvaraf då ftrimmorna fynas fågrade.

Under ftrång torka updrifvas åfven en mångd torra partiklar, hvilka i lungt våder formera likfom en rök, men dock fållan hinna öfver några famnar högt *m*). Denna kallas *Sol-* eller *Landt-rök*.

124. At i et ögnablek förfåttas från klar dag uti fullt mörker, och tvårtom, fkulle medföra mångfaldiga olågenheter: Skaparens vishet har friat ofs ifrån dem alla. Så fnart folen går nedom fynkretfen flutas dagen på en ort, men derföre uphörer icke ftrax alt ljus, utan luftkretfen beholler et fvagt fken, fom fmåningom och åntéligen aldeles förfvinner. Detta kallas *fkymning*. Låt HFRE (fig. 10) förestålla fynkretfen för orten O och HFREB det klot-

m) *1755 d. 14 Oct. obferverte Hr.* Lambert *under ftark S en fådan folrök vid Coira, (hvilken ock vifade i hela öftra Sweiz och Tyroln,) at nårgrånfande berg ej kunde tydeligen fynas. Emot afton föll rågn, hvaraf upfamlades i et medelmåttigt kårl och fatte fig på botten en finger högt flam, efter något ftillaftående. Acta Helv. vol. 3.*

klotartiga ſtycket af luftkretſen, ſom ligger deröfver. När nu ſolen s kommit ſå långt nedom HG, at GRS blifver lika med horizontal-refraction, då förloras förſt deſs åſyn, ty ſtrålarna från s hafva alt hittis genom brytning kunnat komma til o, men ſedan icke. Slik ljuſets afvåg gör, at då ſolens öfre brädd vårkeligen år i horizonten kan dock hela ſolen ſynas. För Paris behöfver hon 3 min. at flyttas 30 grad-minuter, eller ſin hela diameter, ſåledes blir dagen der af denna orſak 6 min. långre, ån utom den ſamma. Under ſjelfva polen ſynes ſolen 36 timmar långre hårigenom, ån annars ſkulle hånda. Strålar kunna ej eller uplyſa hela öfver horizonten varande delen af luftkretſen, hvilket ouplyſta ſtycke alt tiltager, ju mer ſolen ſånker ſig, ſå at når ſtrålarna tangera i J, år endaſt CADR ljuſt, och hela ſkymningen förſvinner ånteligen når tangenten ſkridit til R, i fall ſtrålar allenaſt efter en återkaſtning kunna mårkas, men om de ånnu efter 2 ſtudſningar nog kraftigt vårka på våra ögon, ſå kan då alt ånda til A vara ljuſt, o. ſ. v.

Det öfverſta af ſkymningen eller uplyſta ſegmentet ſtiger ſåledes up ifrån H, höjer ſig tils den gådt förbi zenith, och ſedan åter nedſtiger. Denna flyttning ſker uti en ſnäck-linea, ty ſolen ändrar jåmnt vertical och ſkymningens högſta år altid med henne uti en och ſamma. Skymningen ſlutas, då ſolen kommit omtrent 18 gr. under ſynkretſen. Hårtil fodras minſta tiden under linien, emedan ſolen

der går vinkelrätt up och ned, ſamt den måſta under polerna, der hennes dageliga rörelſe är näſtan parallel med horizonten *n*). Under polerna äro följakteligen icke mer än 2 ſkymningar om året, en för ſolens ankomſt och en efter deſs bortgång, men hvardera varar öfver en månad. I Upſala infaller kortaſte ſkymningen i ſlutet af Febr. och början af October, då den endaſt varar omtrent 2 tim. 15 min., men från ſlutet af April til början af Aug. räcker den hela natten.

Gryning kallas ſkymningen, ſom kommer före dagen, och förholler ſig aldeles lika med hvad anfört är, dock uti omvänd ordning; men den gulhet eller klara rådnad, ſom viſar ſig vid horizonten der, ſom ſolen efter en liten ſtund upgår, får egenteligen namn af mårgon-rådnad. Luften är merendels tjock vid horizonten, hvadan endaſt de ſtarkare färgor förmå, at tränga ſig igenom.

125. *Efter*- eller *Mot-ſkymning* är et dageligt luft-ſken, ſom altid följer ſkymningen åt, ehuru det icke förr, än i våra tider blifvit anmärkt, ja få känna det väl knappeligen ännu. At härom få begrep behöfver man endaſt uti klart våder vända ryggen emot ſolen några minuter efter deſs nedergång, då man vid horizonten blifver varſe et lågt, blåaktigt och på purpur ſtötande ſegment, med en

n) *Jag har uti V. Ac. H. 1760 gifvit utförlig hiſtoria om ſkymningarna och deras förklaring.*

en deröfver stående rödaktig båge. Äro omständigheterna mycket gynnande kan man imellan segmentet och bågen urskilja en hvit och gul rand, men fårgornas svaghet och ojämnhet göra dem merendels omärkeliga. Efterskymningen stiger småningom, alt som solen sänker sig. Omsider stannar segmentet och börjar blifva grått, men bågen är understundom ännu märkelig vid zenith *o*).

Efterskymningen upkommer nästan på samma sätt, som rägn-bågen, endast med den skilnad, at här sker brytning och studsning i luften. Då strålen SL (fig. 10.) ingår uti luftkretsen skiljes han i fårgor. De röda strålarna föras minst af vägen och komma til M, hvarifrån de återkastas, men de blå sänka sig djupare och komma ända til N. Man kan här räkna rödt, brandgult och gult tilhopa såsom närmast lika, och på samma sätt slå i hop de 4 öfriga.

FJERDE CAPITLET,

Om Luft-eldar.

126. Utom de nämda luft teken finnas andra och förfärligare, emedan de ofta åstadkomma mycken skada. I luftkretsen samlas en stor hop eldfångda ämnen, såsom essentiela oljors finaste del, spiritus rector, antändelig

o) *Hr.* Mairan *är den förste, som redigt beskrifvit detta luftsken. Prof.* Cramer *i Geneve har ock observeradt det samma.*

delig luft, m. m. Det bör icke förefalla underligt, at af desse som upstigit, eller blifvit alstrade, åfven sådana förekomma, hvilkas blanning upvåcker hetta och understundom brister ut i full låga. Konsten kan ju uträtta sådant, hvad bör då icke våntas utaf Naturen? Men i synnerhet finnes *Electriska kraften ofta* vara med *i spelet.* Huruledes denna samlas i luftkretsen år en svårare fråga. At luften genom inbördes gnidning med egna partiklar eller en del dunster, kan blifva electrisk, synes ej olikt, luftströmmar och allehanda rörelser torde ock understundom upvåcka lysnader och upblånkningar; men at hårigenom samlas någon stark kraft år mindre troligt. Hårvid måste lika många partiklar blifva jakade och nekade, hvilka uti en slik blanning snart utslåcka hvarandras vårksamhet. Likare år, at luften genom någon viss upvårmning, hopdragning eller utvidgning kan blifva electrisk. I Frankrike finnes luften dageligen electrisk uti tort våder sommartiden, men dess kraft börjar vid sol-upgången och slutas en $\frac{1}{2}$ timma efter nedgången *p*). Vintern visar der sållan några prof af Electricitet, til åfventyrs efter luften ej hittils med nog fullkomliga vårktyg blifvit undersökt. I Irland åger den under kalla årstiden nåstan jåmnt jakad Electricitet, dock så svag, at den endast genom repulsion röjes. Under frost eller dimma år den til visst afstånd från hus, tråd, m. m. ganska mår-

p) Mazeas, *Phil. Tr.* 1753.

märkelig, åfven i dugg-rågn, men mycket svagare, ja spor deraf kunna ock understundom skönjas i lugnt mulit våder. Håremot kan den under varma årstiden sållan uptäckas, om icke vid dimma i aftonsvalka, eller nattetid, men ganska svag, dock jakad. En viss tunhet i dimman visar största kraften, som ansenligen försvagas, då dunsterna falla tätare ihop, i fall icke de til prof nytjade korkkulor hånga mycket högt. Ofta luckta dimmor, som gnidit glas *q*). Mon då kölden upväcker jakad electricitet och vårman nekad? Mon hos Antipoderne kraften år stridig, mot den, som hos oss visar sig? Bägge slagen kunna framskaffas i Turmalin, endast genom ombyte uti omgifvande medels temperatur, och i åtskilliga kådor genom smältning. Kanske vissa berg och orter på jordklotet åga Turmalinsk natur, eller genom svafvel, som af underjordisk vårma blifvit smält, vinna electrisk kraft, samt dermed smitta öfverliggande luft och dunster.

Men vare sig huru det vil med sättet, hvarigenom denna kraft upkommer, det år åtminstone visst, at luften och deruti simmande moln ofta åro fulle af Electricitet. Man kan ju draga den ned, samla den, och dermed anställa hvad prof, som behagas?

127. *Lycktgubbar* kallas små ostadiga lågor, som några fot från marken fara hit och dit, då det efter solens nedgång blifvit mörkt. Ibland

q) *Phil. Tr. vol. 62, 1772.*

Ibland tyckas de flåckna, förmodeligen bortskymde af buskar och tråd, men åter strax uptåndas på andra ſtållen. Skapnad och ſtorlek ſkola vara föränderlige. De antända icke, men beråttas gifva en ſvafvelaktig luckt. I nordliga länder åro de mer ſällſynte och föregifvas i ſynnerhet viſa ſig vintertiden på moraſiga ſtållen. Uti Spanien, Italien, och andra heta orter åro de nog allmänne, beſynnerligen emot höſten, och ſlockna icke af rågn eller våder. Kring Bologna viſa de ſig mycket anſenliga, af flera fots långd, alla årstider, men förnåmligaſt under ſtark köld, då jorden af ſnö år betåckt. På kyrkogårdar, afråtsplatſar, i kårr, m. m. ſkola de finnas ymnigaſt. Det år beſynnerligt, at ehuru mycket deſſa lågor omtalas, åga vi dock ånnu ingen fullkomlig beſkrifning om dem. Det föregifves vål, at en blifvit nedſlagen, ſom liknat något ſegt och ſlipprigt åmne, med ſvarta prickar *r*); men detta rön behöfver bekråftelſe. Vidſkeppelſen anſer deſſa lågor med ſådan

r) Rob. Fludd. *beråttas hafva efterjagat och nedſlagit en lycktgubbe, då åmnet funnits likt grodråm.* Se Dechales *Mund. math. tom. IV.* Derham *gick ſackta intil en, ſom på 6 til 9 fots afſtånd tycktes hop på omkring en rutnande tiſtel. Då han ville komma nårmare flyttade lycktgubben ſig. Se. Phil. Tr. n. 411. Et ſlikt irrbloſs ſkall hafva farit en hel italienſk mil före en reſande och lyſt ſtarkare, ån hans fackla.* Hannov, *Phys. Dogm. Tom. II. ſ. 233.*

dan högacktning, at få åſkådare våga nalkas och underſöka dem *s*). Andre förſumma underſtundom yppade tilfällen, och på ſådant ſätt blifver man långe nog uti okunnighet.

Man vet, at rutnade våxter och djur ibland gifva ſken ifrån ſig *t*). Monne ſlika dunſter, hoppackade af nattkölden alſtra lycktgubbar? Några mil från Grenoble tråffas på vitrande ſkifer en hit och dit farande låga, ſom ibland förſvinner om ſommaren och tiltager om vinteren. Slika låtta lågor finnas vid Pietra mala, et ſtålle på Apennin litet nårmare til Bologna, ån til Florens, ej långt från en by af ſamma namn. Utbrottet ſker på en flåck af 10-12 fot i diameter, mittpå ſlutningen af et berg, och år ſom det öfriga af löſa ſtenar öfverhöljd, hvilka fråſa med ſyror och luckta ſvafvel då de gnidas ihop. Hår ſynes ingen ſpricka, dock viſa ſig lågor af vid paſs fots diameter och högd, ſtörre och min-

s) *De hollas af allmogen för elaka andar, ſom fara omkring at narra folk af vågen, ja några Naturkunnige, ſåſom* Cardanus *och* Sennertus, *tånka föga båtre. At de följa en flyende och undgå en efterjagande, kan hånda derigenom, at man drar efter ſig eller ſtöter för ſig luften. Om det vore ſant, at de vid ſvårjande fly, och nalkas under bedjande, ſkulle utan tvifvel någon naturlig omſtåndighet hårtil bidraga, men ſaken behöfver bekråftelſe, innan förklaring år nödig.*

t) *Saltſjö fiſk, oxkött, kalfkött, fogelkött, uggle-ved, m. m. lyſer af en flycktig våtſka. Se V. Ac. H. 1761.*

mindre, ibland så ſtarka, at nårgrånſande berg deraf uplyſas, i ſynnerhet nattetid och vid rågnvåder. Kaſtas vatten på gniſtrar det och lågan uphörer för föret ögnablek, men quicknar åter ſtrax. Somligſtådes ſloknar, då jorden ſtarkt ſkrapas, annorſtådes uplifvas eld. Sållan kan blåſt ſläcka lågan, men om ſå hånder, tåndes den åter af minſta flamma. Tråd tåndes af dem, men marken ſkall ej vara ſynnerligen het, der de brinna. Grås och örter våxa omkring. På flera ſtållen i nejden fladra dylika lågor och utbriſter ej långt hårifrån på en ång en kall kålla, ſom tyckes koka, och öfver hvilken en antåndelig luft ſtår *x*).

I Råttvik, ſtrax vid Boda by, ſågs vid berget en lyſeld nattetid i många år. Denna gaf anledning, at 1725 der gråfva, då efter 1 famns lös jord fants kalkberg, hvaruti et hål gick ned, i början af arms tjocklek och ſedan ſå vidt, at en karl kunde komma igenom. Svafvelkis och bergolja funnos i en ſido gång och mycket kis på botten. Efter denna öpning viſte ſig ingen lyſna mer: den kallas hår Osmund och tros vara en drake *y*).

Af hvad anfört år finnes nog tydeligt, at deſſe lågor, ſom på viſſa ſtållen utbryta, ej annat åro, ån en ſå kallad antåndelig luft, ſom dels genom underjordiſk eld, dels genom vittring

x) De la Lande *Voy. tom. 11. Jåmför Mem. de l' Ac. de Paris 1699 och 1706.*

y) *En Malmletare* Olof Larsſon *anſtålte denna gråfning. Se V. Ac. Handl. 1740.*

ring tilkommer z). At de kringfarande lyckt-gubbar äro af famma flag, kan ej ännu med fäkerhet påftås, men troligt är, at de ljus almogen talar om och fer brinna om höftaftnar aldeles höra hit.

Håftar, hundar, kattor, ja viffa männifkor kunna blifva få electrifke, at de gifva gniftror och fken ifrån fig, då de gnidas eller komma uti någon rörelfe *a*). Troligen kan marken fomligftädes vid vifla tilfällen electriferas, och uti fådant tilftånd vore det icke underligt, om den gifver fken ifrån fig. Kanfke at ofta mörker, åfkådarens räddhoga och egen rörelfe uträtta, at man tycker en ftillaftående låga ömfa rum? Sjelfva luften kan vifa irrblåfs, då hon på något fätt blifvit electrifk *b*). Sålunda äro förmodeligen deraf flera flag af olika orfaker alftrade.

Brännande lycktgubbar, fom antändt hö, halmtak, ja hus, fkola fordom funnits i Tyfkland *c*). Sådane omtalas i förra 100-talet uti Frankrike, famt uti närvarande i Italien och Holftein *d*). De befkrifvas runde, eller conifke, til utfeende, än ftore fom månan, än

F fmå

z) §. 75.

a) §. 215.

b) *Då Hr.* Hartman *efter fleratimmars electriferande haftigt gick med et ljus uti famma rum fåg han en liten låga efter fig, fom åter flocknade, då han ftannade, at betrakta den.*

c) Tacitus, *Ann. L. XII.*

d) Kraft, *Phyfica tom. III.*

små som lampor; somlige stillastående, andre rörlige med mindre eller större fart, dock aldrig hastigare, än en springande månniska.

128. Ofta synas på klara aftnar och nätter små fallande lysnader, som likna och kallas *Stjernfall e*). De visa sig icke vid mulit våder, göra ej eller något buller, hvadan de tyckas vara öfver molnen. Underftundom lämnas en ljus stråcka efter dem, der de farit fram. Man har inga påliteliga underråttelser, at de blifvit fundne på marken *f*), kan således icke med visshet sågas, om här faller något ämne, som under vågen antåndes, eller någon eldfångd dunstsamling, antingen genom gåsning eller Electricitet råkar i brand, samt efter sin ställning afbrinner, då det ser ut, som en eldig kropp vore i rörelse. Troligen hända bägge delarna. Ibland visa de sig ock om dagen, men det är högst sällsynt *g*).

Fly-

e) Cicero *kallar det Trajectio stellæ.* Epicurus *trodde, at vårkeligen stjernor föllo af himmelen.*

f) *Efter* Fludds *och* Brusslæi *berättelser skall deras ämne likna grodråm* (Gassendi *Phys.*); *andre påstå dock, at den fundna materien ej annat varit, än fogel-träck* Merretti *Pinax*). *Hr.* Beccaria *berättar om et stjernfall, som kommit åt det stålle, der han med några vånner satt en afton: det slocknade inemot dem, men en otydelig lysnad visade sig i ögnableket derefter på sålskapets anleten och händer, på marken bredvid dem, ja på vatnet, som i en trägård bredvid nyttjades at fuckta jorden med.*

g) Gassendus *har en*

Flygande Drakar, *Facklor*, *vissa eldsken*, m. m. torde ofta endast i anseende til storlek och skapnad skilja ifrån stjernfall. Ibland torde sådana blånkningar vara electriska, och upkomma, då luften under rörelser sammangnides. Understundom vet man visst, at de icke äro meteoriske, utan förorsakas af lysande insecter, som flyga hoptals om nätterna. Här händer, äfven som vid andra tilfällen, at vårkningar af samma slag ofta få olika namn, efter åskådarens insikt och inbilning, eller någon tilfällig förändring uti omständigheterna, och tvärtom blifva understundom de utgifne för samma art, som til sin natur och beskaffenhet äro vida skilde *b*).

129. *Åskan* är den förfärligaste af alla lufteldar. Den antänder, förstörer, skadar eller dödar, innom få ögnableck. At dess vårkningar härröra af electrisk kraft är nu mera ingen gissning, utan en afgjord sak, ty man kan draga denna eld ifrån åsk-molnen och dermed anställa alla försök, som visas med tilhjelp af en glaskula.

Jag har på annat ställe budit til, at utförligen förklara och utreda detta faseliga luftteckens natur *i*): här tillåter ej rummet, at anföra mera, än det hufvudsakeligaste. Vi skil-

gång sedt det; *äfven* Bernier, *då han var i Stora Mogol.*

b) *Jämför slutet af* §. *132.*

i) *Tal om Åske-skadors förekommande, hollit för K. V. Acad. i Stockholm 1764, d. 23 Maj.*

ja 3 omſtändigheter vid deſs utbrott, och af dem ſkall nu hvardera ſärſkilt betracktas.

Et åſk-moln är ej annat, än en ſtarkt electriſerad dunſtſamling. Deſſa hafva vanligen den undre ſidan jämn och parallel med jordytan, men den öfra kulrig och hvålfd. Om et dylikt kommer ſå når intil et torn, hus, eller annat moln, ſom äger ingen eller ſtridig electricitet, at en gniſta kan utbriſta, då tildrager ſig hvad man kallar åſkſlag. Vi vilje förſt uppehålla oſs vid ſjelfva ſkenet, ſom fådt namn af blixt eller ljungeld. Detta viſar ſig, antingen, ſom en haſtig upblänkning, utan at man märker något mer, eller ock ſynes tillika en myckenhet eldſtrålar böjde uti mångfaldiga krokar. Låt A och B vara två moln, af hvilka B är electriſkt och kommer ſå når intil A, at imellan dem en gniſta kan utbriſta, ſå öfvergår en del af denna kraft uti A, ſom der utdelas, men hela deſs kropp är en ſamling af dunſter, hvilka äga olika finhet och afſtånd, electriciteten måſte ſåledes hoppa ifrån det ena ſtället til det andra, hvarigenom vägen blifver ſynlig. Den måſte ock innom et löſt moln gå uti många krokar, ty båſta ledningen följes altid, ehuru lång den må vara. Likaledes ſynas ſtrålar uti B efter den ſtråt, ſom tilförſlen ſker. Sjelfva gniſtan imellan A och B, eller C och D, går gemenligen rätt fram, men, då myckenhet ångor äro omkring, kaſtas åtſkilliga ſidoſtrålar uti allehanda krokar. BE och AF kunna blifva oſynlige, då de gå djupt in uti ſtora moln, eller

ler ock då andra moln bortſkymma dem. Jag har vid blixtringar åtſkilliga gånger tydeligen ſedt ſtrålar, ſom mött hvarandra, antingen från 2 moln, eller et moln och jorden, ja då man bara ſer reflexion, ſkönjes nåſtan altid en dubbel upblånkning. Beſinnas tillika, at både jakade och nekade ſpetſar blåſa, utdrifva röken af påſtruken phosphorus, m. m. ſå blir nog troligt, at de ſtridige electriciteterne bägge beſtå i öfverflöd af ſårſkilte åmnen, ſom ſtarkt attrahera och ſaturera hvarandra. Det ſå kallada nekada år dock mindre lyſande, hvarutaf hånder, at ehuru vid åſkſlag två ſtrömmar mötas, blir merendels endaſt den jakade ſynlig. Hårutaf förſtås, at åſkan tyckes ſlå upföre, om jorden år jakad och molnet nekat, och tvårtom.

Vid hvar electriſk gniſta ſker en ſmåll, och annat år ej eller åſk-dundret, ehuru ljudet tyckes hår mångdublas, dels af ſtumma återſkall från moln och andra åmnen, dels ock deraf, at då ljungelden gör lång våg, hinna de ſvångningar han förſt upvåcker i luften ej altid ſå fort til örat, ſom de ſiſta, eller tvårtom, efter koſans olikhet *k*). Derföre höres gemenligen en enda ſmåll, når ſlaget ſker helt når, men annars bulrar det hela 30 til 40 ſec. I dalar imellan höga berg åro knallarna förfårlige. Ljuſet går vid paſs 966900 gånger fortare ån ljudet, derföre år gemenligen någon tids-ſkilnad imellan blixt och dunder,

 hvar-

k) Beccaria, *Lettere del Eletriciſmo.*

hvaraf någorlunda kan flutas om farans aflägsenhet, afvikande eller annalkande. Går dröjsmålet til 15 sec. eller $\frac{1}{4}$ minut, så är det ljungande molnets afstånd vid pass $\frac{1}{2}$ mil; men ju närmare de följa på hvarandra, dess mer är olycka at befara.

En åske-knall låter väl ganska förskräckelig, dock lärer han i sig sjelft vara ansenligt svagare, än canon-skott. När man kan räkna 30 sec. imellan blixt och dunder, det är, på 1 mils afstånd, så är ljudet mycket svagt, då likväl canon-skott kunna höras 15 mil.

I samma ögonblick, som blixten synes sker slaget, så at bullret bebådar ingen mer fara behöfva fruktas, om icke af et nytt slag. Efter omständigheter utbryter åskan uti olika voldsamheter. Då slag sker imellan 2 moln är följden allenast et häftigare rägn af dunsternas skakning. Tråd klyfvas, spjelkas eller afskalas alt efter kraftens styrka och afledningens godhet. Ägg blifva likson hårdkokte. Der våtskor råkas våndas de ofta på et ögonblick i ångor och utöfva förfärligit våld. Allestådes hvarårst afledning felas der bryter åsk-elden ut, antänder, om ämnena lätt fatta eld, genombårar, ristar, kastar omkull, förkolar, svårtar och calcinerer eller smälter metaller, gör ibland järn magnetiskt, men förstörer äfven eller omvånder magneter. Djur dåna, blifva blinde eller döfve, svedas, brännas eller aldeles slås ibjäl, ofta utan all synlig åkomma. Understundom krossas benen; ibland rifvas kläderna uti 1000de bitar, m. m. som äger sin grund uti ledningens beskaffen-

het,

het, medföljande orkaner, kraftens ſtyrka, koſa och haſtighet. Ibland tänder et ſlag och et annat ſläcker, hvilket kan ſke antingen genom qvåfning eller utblåsning. Afbruten ledning gör underſtundom, at åſkan tänder på flera ſtällen tillika, om eldfängda ämnen ligga i vägen, der hon nödgas utbryta. Ibland beſynnerliga värkningar är, at den kan ſmelta en värj-klinga och penningar, utan at ſveda balja eller pung. Detta plägar få namn af kall ſmeltning, men bör ej förſtås efter orden. Tunna kanter ſmelta ofta i dylika händelſer, men af hetta, hvilken dock i ögnablek förloras, emedan det ſmelta är klent och hänger vid långt ſtörre kalla maſſor. At ſå går til finnes, om en electriſk laddning föres igenom en metall-tråd med vidhängd tyngd på ändan och äger nåſtan ſtyrka at ſmelta, ty då utdrages tråden en ſtycke och blifver längre.

Åſkans väg är ofta rått beſynnerlig, och ehuru den ſäkert råttar ſig efter båſta ledningen, ſå är det gemenligen ſvårt at finna igån den ſamma. Utom ämnenas olika ſkicklighet, at leda Electricitet, ſå förekomma här flera omſtändigheter, ſom ännu icke alla hunnit utredas. Större mängd af dunſter, drag, luft-ſtrömmar, upvärmda luft-ſtrek, m. m. åſtadkomma beqvämligare fart för åſkan på et ſtälle, än et annat. Häraf blir åtminſtone begripeligt, hvarföre den ofta ſlår ned uti och bredvid vatten, hvarföre den tager ſig väg genom ſkorſtenar, hvarföre under åſkväder ſpjäll och fönſter böra ſtängas, o. ſ. v.

Dunder kan höras utan blixt, när denna af tjockare moln bortſkymmes, och tvårtom afſtåndet vara ſådant, at väl ſkenet, men ej dundret hinner fram. Den ſå kallade *Korn-blixten* är ej annat, än ljungeld från moln, ſom ſtå invid horizonten. Den viſar ſig vanligen kring ſlutet af Auguſtus, utan buller och på klar himmel. Sedan jag förſta gången blef varſe denna kornblixtens upkomſt, har det hittils aldrig ſlagit mig felt, at när den blifvit ſedd, åtminſtone från någon högd uptäcka det tyſta och ljungande molnet. Låt HR (fig. 12) vara horizonten och et ljungande moln ſtrax öfver R, ſamt deſs högd AR endaſt $\frac{1}{8}$ mil, ſå blifver dock OR långt öfver 5 mil, då likväl et åſkſlag aldrig höres öfver 1 $\frac{1}{2}$. Det kan annars väl hända, at et ſlikt moln ſtår ſtrax under ſynkretſen, och at icke deſs mindre återſkenet blifver märkeligt. Ibland ändra electriſka moln ſin laddning utan både blixtrande och dunder. Man ſer på afſtånd underſtundom rägna öfver ſkogar, ſamt derunder ſtycken af hufvudmolnet ſänka ſig ned på trädtopparne, hvaraſt en del förſvinna, en del åter upfara igen juſt ſom guldblad under electriſerad ledare. Sådane moln plåga vara ſtarkt nekade.

Thor-viggen är en dickt. Då åſkan ſlår ned i jorden och råkar ſmälteliga ämnen, i ſynnerhet metalliſka, ſå torde väl någon ting rinna ihop och gifva anledning til de många oſanningar, ſom om ſådana utgifvas, men uti luften finnas härtil inga ſpår.

Mol-

Molnen åro ån jakade och ån nekade, flere obſervationer ſkola afgöra hvilkas antal år ſtörſt *l*). Somligſtådes åſkar det aldrig, ſom i Lima, annorſtådes hvar dag ſom i Quito: efter medeltal höres åſkan om året 7 gånger vid G. H. udden, 9 på Minorca, 10 i Petersburg, 13 i Leiden, 15 i Tübingen och Utrecht, o. ſ. v. Vådret kommer gårna med et åſkmoln. Ibland nalkas de förſt och repellera hvarandra ſedan. Åſka utan moln har man, åfven i åldre tider, trodt vara omöjlig *m*), dock anföras af andra ſådana rön, ſom tyckes viſa, at det ibland låter ſig göra. På en Påfvens galler, ſom låg vid ön Procyta, ſkall åſkan en klar middagsſtund ſlagit ned och dödat tre man *n*). Dylika håndelſer beråttas af flere *o*), dock torde de förtjåna ytterligare granſkning. Jag har ſjelf ſedt åſkan ſlå ned på et kyrktorn utur en helt liten molntapp, då himmelen för öfrigt var aldeles klar. De ſom ej ſågo huru hår tilgick förundrade ſig öf-

l) *Hr.* Canton *har ibland råknat 101 nekade, emot 83 jakade, ſamt från ſlutet af Jun. til ſlutet af Aug. 45 nekade emot 31 jakade.*

m) Ariſtoteles, Lucretius, Seneca.

n) B. Creſcentius *beråttar ſig hafva ſedt denna håndelſe, ſom tildrog ſig i* Sixti V *tid.*

o) Scheuchzer, *Meteor. Helv. part.* 2, *och ibland de gamla:* Homerus, Anaximander, Xenophon, Virgilius, Ovidius, Cicero, Plinius, *m. fl. ſe* Musſchenbroeks *Inſt. Phyſ. och mitt tal om åſke-ſkadors förekommande.*

öfver så ovanlig omständighet och visste icke af något moln. Så torde händt på de anförda ställen, ty nog kan luften blifva electrisk, men näpligen är den skickelig, at utdela åskslag. Åskan rånsar luften, svalkar och utsprider det för växter fruktsammaste rägn.

130. *Telms-eldar*, fordom Castor och Pollux kallade, äro ej annat, än sådana lågor, som vid Electriska försök visa sig på spitsar. När åsk-moln komma i granskap med torn *p*), skepp *q*), eller andra orter, hvaråst spitsade metaller finnas, så märkas slike eldbuskar, som i stort äro aldeles det samma, som de electriske i smått *r*). Man vet, at de ibland satt sig på krigshärars pikar och lansar *s*), ja at äfven under snö-glåpp på fingrar,

p) *På kläck-tornet i Plauzat i Auvergne; på S. Pehrs torn i Nordhausen; på et slått vid Naumburg, och flerstädes. Se mitt tal om åskan, sid. 66.*

q) *Ridd.* de Forbin *har på dem gifvit bästa beskrifning. En natt 1696 hotades han af et grufveligt moln, seglen indrogos och strax instälde sig öfver 30 Telms-eldar. En på stormasten, 1½ fot lång, brummade, som itändt fucktadt krut, och flyttade sig på masttoppen, så snart hanan borttogs. Sjöfarande gifva dem åtskillige namn. En enda hölls fordom för olycksbud och kallades Helena. Se* Plinii *H. N. L. II. c.* 37.

r) *Den, som en gång sedt electriska eldbuskar och jämnförer dem med* Forbins *berättelse, kan icke taga miste om deras natur.*

s) Plinius, *H. N. L.*

rar, ridſpö, håſtöronen, m. m. viſa dylika lyſnader *t*).

Ofta förblandas de med ſådane, ſom icke äro meteoriſke. Lyſande kråk, ſom från hafvet upkaſtas; lyſande inſect-ſvårmar: Scolopendra phosphorea, ſom man funnit utur luften nedfalla på ſkepp öfver 100 mil från landet *u*), och mera dylikt, hafver åtminſtone i äldre tider icke blifvit ſkilt ifrån Telms-eldar, ſom ock då endaſt troddes finnas på ſjön.

131. *Eld-kulor* äro ibland de beſynnerligaſte luft-eldar. Deras högd öfver jordbrynen tyckes ibland vara anſenlig, ja underſtundom til 18 mil *x*), tvärlinean flera tuſende fot

II. c. 37, Seneca, *Q. N. L. I. c. 1*; Cæſar, *Bell. Afr. c. 6*; Livius *L. 22 c. 1.* Fync. Moryſon, *Itinerary.*

t) *Det hände ſal. Prof.* Forsſkål *d. 22 Apr. 1759, på Kungsängen vid Upſala. Snöblandadt rägn föll denna afton, då det för öfrigt var rätt mörkt. Han berättade mig ſjelf, at ridſpö, fingrar, ja ända intil handen i Karpuſen lyſte. Det förſvann inemot ſtaden, men då han red et ſtycke tilbaka, började åter lyſnaderna viſa ſig.*

u) *Hr.* Braad *har til K. Vet. Ac. inlämnat både ritning och berättelſe härom.*

x) Balbus *ſåg 1719 en i Bologna, hvars högd efter räkning åtminſtone ſåttes til 3 tyſka mil; uti henne ſyntes 4 hål, med rök och lågor. Den liknade ibland tänd campher och lyſte ſom en upgående ſol. Comm. Bon. ſ. 286.* Muſſchenbroek *ſätter dennas högd imellan 16 och 20000 fot.* Kirch *ſåg en i Leipſig 1686, ſom åf-*

fot *y*) och haſtigheten ſöga mindre, än jordens årliga uti ſin ban *z*). De hafva gemenligen ſådant ſken, at man nattetid dervid kan läſa finaſte ſtyl, och likna runda brinnande kroppar, ſom kaſta flammor och rök ifrån ſig genom åtſkilliga öpningar. Ibland ſynas de ſtå ſtilla och förſvinna på ſamma ſtälle, andra åter äga en grufvelig fart, ofta med ſpetſiga och blekare ſvanſar förſedde, ſom äro flere gånger längre, än kulans diameter *a*). En del rulla kring ſin axel *b*).

Un-

ven anmärktes 11 tyſka mil derifrån, och ſåledes varit ungefärligen 6 t. mil hög. Denna ſtod ſtilla. *Eph. N. C. 1688.* Halley *beräknar deras högd omtrent til 30 äng. mil. Phil. Tr. n. 341. Den ſom 1676 med ſin ſönderſpringning förſkräckte hela* Florens, *ſättes i det minſta 25 t. mil. hög.*

y) Kirch *värderar diametern af den han ſåg til 335 fot, men* Balbus *fant tvärlinean på 1719 års eldkula 3560 fot. Synliga ſtorleken öfvergår ibland ſolens och månans flera gånger.*

z) Montanari *ſåg 1676 d. 31 Mart. i Bologna en ſtor lyſnad kommande öfver Adriatiſka hafvet, ſom ſedan for öfver hela Italien, 160 it. mil i minuten. Dr.* Pringle *beſkrifver en, ſom gådt 30 äng. mil. på en ſec. Phil. Tr. Vol. L. 1. ſ. 263. Den* Gaſſendi *ſåg, öfverfor hela horizonten, ſom intog åtminſtone 20 It. mil, på 50 pulsſlag. Phyſ.*

a) *1719 års eldkula hade en ſvans 7 gånger längre än kulans diameter, och ſtark ſvafvellukt.*

b) *En ſådan ſågs 1750 d. 9 Febr. i Breslau, och gaf ſmäll, ſom då en canon afloſſas.*

Underſtundom gifva de icke något ljud *c*), och torde de tyſta eldſken, ſom ibland viſa ſig under kalla årstiden på ganſka aflägſna orter tillika, äfven då himmeln är med moln öfverdragen, höra hit. Jag har annorſtädes beſkrifvit en hop ſådana, ſom blefvo anmärkte 1760 *d*): dylike äro ſedde före jordbäfningar. Vid andra tilfällen göra eldkulor åtſkilligt buller och ſpringa ſönder med grufvelig knall *e*).

Gemenligen förſvinna de innom få ſecunder, dock har man prof på ſådana, ſom flera minuter varit ſynlige *f*). Vid ſtaden San-

c) *1717 ſågos flera eldkulor d. 10 Aug., i Breslaw, Schweidniz, Glogau, Jauer, Liegniz, Vohlau, Brieg, i Öfver-Ungern, Lauzniz, Polen, Preuſſen, Curland, Ryſsland och flera länder. De ſyntes i fallet ſpringa ſönder, dock utan buller. De hade långa ſvanſar efter hvilka märktes ljuſt, ſedan kulorna ſloeknat. Deras ſken var ganſka klart och varade 16 ſec. Många ſtjernfall märktes tillika. Bresl. ſaml. 1717.*

d) *V. Ac. Handl. 1760.*

e) *Den ſom ſågs 1676 i Mart. bullrade i Livorno, ſom flera canon-ſkott, men öfver Corſica, ſom vagnar.* Whiſton *ſåg en 1719, hvilken gaf ljud, ſom en mängd raketer. Den, ſom ſamma år gick öfver Bologna, braſt med grufveligt gny. 1739 märktes i norra America et eldſken, ſom föll ifrån zenit til vid paſs 30 grader öfver horizonten, och efter 2 min. hördes et ſtumt ljud, men tillika på orter, ſom ligga 80 mil åtſkilde. Phil. Tr. 1764. ſ. 189.*

f) *1758 d. 8 Auguſti ſtod öfver ſtaden Cöln et eldſken 10 min., ſom ſedan fördeltes i en eldquaſt. Hr.*

Santa Maria de la Parilla ſes ofta flere på ſamma natt *g*), men i allmånhet åro deſſe meteorer ſällſynte.

Det år obegripeligt, huru ſå mycket åmne, ſom deſſa kroppar tyckas åga, kunnat ſamlas ſå hôgt uppe i luftkretſen. Månge Naturkunnige hafva ſåledes gifvit det fôrlorat, at af jordiſka dunſter fôrklara dem. Somlige holla dem fôr ſpridda partiklar uti ſtora verldsrymden, ſom genom den allmånna drag-kraften någorſtådes ſtockat ſig, hvilka jorden under ſin våg råkar, innan de vunnit någon anſenlig haſtighet emot ſolen *h*). Andre tro dem vara beſtåndigt kringhvålfvande kroppar *i*), andre cometer *k*), o. ſ. v.

Deſſe meteorer åro troligen af flere ſlag. Ônſkeligt vore, at någon, ſom fôll, tråffades och blefve vederbôrligen underſôkt *l*). Buller och ljud gifver tilkånna, at de i det ôgnableket ej åro flere mil ôfver jordytan, men det hindrar ej, at de fôrut kunnat vara det.

De lågſta torde ibland vara ſtråckor af eldfångt åmne, ſom ſtigit til vacker hôgd, el-

Hartman, *Verwandſchaft der Electr. Kraft mit Lufterſchein.* ſ. 237.

g) Don Ulloa, *Hiſt. de l' Ac. de Paris* 1751.

h) Halley, *a. ſt.*

i) Pringle, *a. ſt.*

k) Hartſoeker, *Cours de Phyſ. och Coni. Phyſ.* *Han holler annars Cometer för ſolfläckar, ſom genom ſtrålarnas kraft blifvit utkaſtade.*

l) Muſchenbroek *nemner en, ſom* 1753, *ſkall hafva fallit i et träſk och der ſlocknat.*

eller utur Vulcaner blifvit updrifne, och genom gåsning, blanning eller electriſk eld ſedan antände, då de antingen på ſamma ſtålle afbrinna, eller genom någon håftig, och vid ſlika tilfällen icke ovanlig rörelſe i luftkretſen, hoptvingas och voldſamt kaſtas uti någon viſs koſa. Det är dock ſvårt, at begripa huru ſådana ſnedt fallande kroppar kunna bibehålla ſin haſtighet, då en canon-kula, ſom utan tvifvel år mycket tåtare, för luftens motſtånd icke år i ſtånd at gå 2 mil.

Vi ſkola ſtrax få ſe, at partiklar af ſolens luftkrets eller zodiacal-ljuſet vårkeligen ibland måſte falla emot jorden: at nordſken, ſom hårmed tyckas äga nåra förvantſkap, juſt hafva ſin underſta grans, der eldkulors öfverſta tyckes börja: at vid nordſken ofta et grofvare och mörkt åmne tillika år nårvarande: monne då icke eldkulor och kanſke ſtjernfall, af det grofvare, ſtockada och antända zodical åmnet kunde upkomma? Det tyckes åtminſtone ej otroligare, ån andra hittils upgifna giſſningar *m*).

De eld-kulor, ſom ibland medfölja åſka, tyckas vara af annan beſkaffenhet. På vida Ocean ſyntes 1748 utmed vattenytan en dylik komma til några mils afſtånd emot et ångelſkt ſkepp, och hant fram, innan ſeglen kunde refvas, oacktad all ſkyndſamhet anvåndes: den upſteg då nåſtan lodrått och förſvan med en knall, ſom når 100 canoner tillika afloſſas, ut-

m) *Se Hr.* Mairans *Traité ſur l' Aurore boreale.*

utbredde en förfärlig fvafvellukt, bröt ena maften, kaftade omkull 5 karlar och brände en af dem. Detta hände d. 4 Nov. och liknar närmaft en i Breslau 1718 anmärkt låga, fom utfor utur en ftarkt upeldad bagare-ugn, då mer ved inlades: med förfärligafte knall kullkaftade den 2 perfoner och efter flere voldfamheter tog fönftret med fig, famt fkingrades i luften fom blixt och eldrågn.

132. *Nordfken* är et befynnerligt luft-teken, fom i fynnerhet infläller fig öfver de norra orters fynkretfar. Defs mångfaldiga förändringars befkrifning och utredande fordrade en hel bok, här kan fåledes nu icke mera anföras, än det aldra hufvudfakeligafte och defs vanligafte förhollande *n*).

Några timmar efter folens nedergång, ibland förr, i fynnerhet om de fkola blifva anfenliga, märkes vid norra horizonten et mörkt moln, i form af cirkel-fegment, omgifvit med en ljus kant eller båge (fig. 13), fom ofta ftillaftående fmåningom förtäres, men underftundom med häftighet fkingras. Antingen ftiger då bågen efter hand, få at man omfider får fe mer än hälften af en ljus ellips, eller ock plågar högden föga ändras, men icke defs mindre hela maffan råka uti ftark rörelfe. Något ftälle af bågen börjar likfom brin-

n) *Jag har under flera år med all möjelig upmärkfamhet betracktat nordfken, och famlat obfervationer ifrån många orter, tjänande til en utförlig hiftoria om detta luft-teken.*

brinna och kaſta lågor, hvilket ſnart antänder det öfriga. Segmentet tyckes råmna, genom öpningarna lyſer och kaſtas ſtrålar, tils det omſider öfver alt itändes. Ifrån bågen upreſa ſig ſtrålar, ſom gemenligen deremot åro lodrätte, af ſtörre eller mindre längd. Desutom ſes åtſkilliga lysnader och irregulera utſkott. Hinner nordſkenet ſin fulla prakt, ſå märkes kring zenith, gemenligen något åt ſöder, ja ibland til hela 30 gr., likſom en ros eller krona, ifrån hvilken ſtrimmor ſträcka ſig, ofta åt alla kanter och omtrent vinkelrätt emot horizonten (fig. 14). Flera gånger kan altihop ſynas ſlockna, men tändes å nyo och varar ſtundom tils det genom dagsljuſet förſvinner. Fladringar, ljuskaſt, blixtringar, m. m. aftaga dock omſider och lämna oredіga ſpår, hvilka äfven på ſlutet utplånas. Skenet är ofta ſå ſtarkt, ſom månans. Jag har obſerverat mångfaldiga nordſken, äfven af de ſtörſta och häftigaſte, men aldrig märkt det minſta ljud, ehuru noga jag hört derefter. Det behöfves, annars nog acktſamhet, at ej bedragas, ty man är mycket benägen, at härleda ſuſningar och främmande ſorl, ſom kunna komma til örat, från den rörelſe ögat märker. Deſſe lyſnader ſynas aldrig då himmeln är mulen, men väl kan deras ſken vid ſådant tilfälle tränga ſig igenom och göra ovanligt ljuſt. Nordſkenens ämne är gemenligen ſå tunt, at ſtjernor ſynas derigenom.

Fårgornas klarhet och omſkiftning göra

af detta luft-teken det aldratåckaste spectakel *o*). Sjelfva segmentet synes i Upsala och långre i söder ofta hel svart och flötande på violett; men nårmare polen ser det gråaktigt ut, ja ånnu långre i norr år det aldeles omårkeligt. Bågen år hvit, ibland med brandgul kant, men strålarna skifta ofta flera fårgor. Rosenrödt, gult och celadons-grönt åro de vanligaste, hvilka åfven uti kronan visa sig. Strimmorna åro ibland ljusa, ibland blod-röda, ibland blekare, och jag har åfven några gångor sedt dem svarta.

Understundom finnas 2 concentrika bågar, sållan 3. Ibland delas de af svarta rånder (fig. 15). Bågarnas högsta punct står sållan i N, utan gemenligen 10 til 12. gr. åt W.

På Grönland skola nordskenen ofta synas och måst åt S, men ju långre ifrån polen, dess sållsyntare blifva de, och dess mera nalkas de horizontens norra del. Ånteligen kommer man så långt i S, at de icke vidare kånnas. De åro sedde i Toulouse och Neapel, dock sållan och låge, men aldrig nedom Lisabon, så mycket man ånnu vet.

Vissa tider åro de ymnige, andra åter sållsynte, ja ibland försvinna under flera år. Besynnerligt år ock det, at magnet-nålen under stora nordsken rubbas och kommer uti rörelse *p*).

Efter

o) *Se Oevr. de Mr.* Maupertuis, *tom. III. f. 155.*

p) *Uptåckt af Herrar* Celsius *och* Hiorter. *Se V. Ac. H. 1747.*

Efter solens nedgång kring slutet af Febr., eller för upgången emot början af Oct., synes ibland en spitsig svag lysnad, som gör med Ecliptica en vinkel af 7 ½ grader. Denna är stundom gulaktig, och än mer röd närmare horizonten, följer solen, och kan ej väl ses, utom den tid, då solens up-och nedgång gör med horizonten största vinklarne, samt skymningarne äro som kortast. I Norra America skall den vara långt mera synlig *q*). Detta är efter all anledning solens atmosphær, som, efter omrullning kring axeln sker på 25 dygn, måste äga största högden öfver solens æquator. Genom tuber, och ibland med blotta ögonen, har synts uti denna lysnad liksom glimrande eller gnistrande. Låt s (fig. 16) vara solen, zz dess luftkrets eller zodiacal-ljuset, I jorden. Nu är klart, at då vinkeln AIB gifves kan derutaf sz uträknas, samt at när den blifver 90 gr., måste zodiacal-ljuset räcka ända til jordens ban och längre, emedan den utan tvifvel icke slutar, der han uphörer at vara synlig. Men observationer gifva vid handen, at vinkeln AIB icke allenast ibland hinner til 90, utan til 95, 100, ja 103 gr., hvarunder zodical-ljuset måste omgifva vår jord på alla sidor. Utan at så öfversvämma vår planet, måste åndock partiklar af zodiacal-ljusets ämne falla emot jorden, ty låt s och I

G 2 (fig.

q) Ellis, *Saml. Neue Reis. tom. I. s. 178.* Johannes Dominicus Cassini *uptäckte först zodiacal-ljuset d. 18 Mart. 1683.*

(fig. 17) betyda solen och J jorden, samt G gränsen, hvaräst en kropp drages lika mycket emot S och I, så finnas dylika flere jämvikts puncter, hvilka alla kunna ställas på ytan af et klot. Det år då klart, at icke allenast alt åmne inom klotet måste falla emot jorden, utan ock alla partiklar, som så dragas af I och S, at deras kosa stryker inom det samma, och hvilka inneslutas af en conoid AGB, som har sin axel på SG förlångd. IG finnes genom råkning vid pas 27000 mil.

Jag har på annat stålle utförligen ådagalagt, at nordskenen ganska sållan holla sig til 20 mils högd, utan oftast imellan 50 och 90, ja ibland til 150. Deras emot söder jämnt aftagande högd öfver horizonten; jämnförelse af samtidiga obsærvationer på aflägsne orter; beråkning anstäld öfver observerade bågar, som noga stådt i O och W, med mångfaldige flere omständigheter, åro hårtil påliteliga vitnen r). Det år icke möjeligt, at dunster från jorden kunna stiga så högt, och ännu mindre i sådan mångd, som fodras til nordsken. Ehuru de nu vistas i vår luftkrets, emedan de finnas åtlyda och följa jordens rörelser, så måste vi dock söka för dem åmne annorstådes. Det år nödvåndigt, at ansenlig mångd zodical-stoft faller in uti vår luft-krets. Om dessa, antingen som urin-phosphorus kunna lysa, då de omgifvas af luft, eller under fallet blifva electriske, så måste ungefärligen sam-

r) *V. Ac. H. 1764 och 1766.*

ſamma vårkningar följa, ſom årfarenheten gifver vid handen. Utom ſvarta fårgen kunna vårkeligen alla Nordſkenens förändringar efterapas medelſt electricitet, uti luft-tomt rum. Vårmans ſkiljaktighet, och deraf til åfventyrs upkomne olika Electriciteter, kunde vara orſaken, at dylike fladringar ſke ifrån N til S, men hvarföre de viſa ſig under form af bågar i O och W, gemenligen med declination åt ſenare våderſtrecket, hvilket år deras förnämſta ſkapnad, torde ej ſå lått kunna förklaras af en nedifrån ſamlad Electricitet: antages åter et nedfallande åmne, ſom hårunder electriſeras, blifva detta, och öfriga phenomenerne deraf nödvändiga följder. En gång har jag ſedt en nordſkens båge ſtå med ena benet på et åſk-moln, ſom vid horizonten gaf tåta och tyſta ſå kallade kornblixtar ifrån ſig, men vid upblånkningarne mårktes ej ringaſte öfverensſtåmmande, ſå at ſåkert bågges gemenſkap var blott ſynbar. Luftkretſen mårkes ej mer electriſk, då nordſken ſynas, ån annars, och deras högd kan nog hindra det, om de ock i ſjelfva vårket hårröra af electriſk eld. Detta afſtånd från jorden gör ock, at de med föregående eller påföljande våderlek icke viſa något ſåkert ſammanhang. Jag har förgåfves i flere år noga ſpanat derefter.

De partiklar, ſom falla uti vår luftkrets öfver dagjåmning-kretſen, kunna icke låtteligen trånga ſig igenom, utan kaſtas åt polerna, ty ehuru luften år gleſare under linien, ån någon annan parallel, för exempel öfver

Paris omtrent til $\frac{1}{324}$, så år dock ſvångnings-kraften på fórra ſtållet mer ån 180 gånger ſtőrre, ån på det ſenare. Således ſamlas åmnet uti ringar kring polerna, ſom afvika mer eller mindre, alt ſom de bittida antåndas, och innan de genom jordens dageliga omhvålfning vunnit parallel ſtållning med dagjåmnings-kretſen.

De ſvarta ſtrimmorna; bågarnas afſkårning ibland genom mőrka ſtråckor; ſvarta ſegmentet; rőkigt åmne, ſom underſtundom viſar ſig, m. m. vitna om fallande partiklar, ſom icke ſtrax antåndas eller blifva electriſke. Sjelfva kronan år en optiſk vårkan, ſom hårrőrer deruraf. Jag har ſedt bågar, ſom efter hand hőgt ſig, hvilka, då de omkring zenith kommit på viſſt ſtålle, őpnat ſig uti en krona, ſom fórſvunnit, då de flyttat ſig långre. Det år naturligt at fórklara ſådant genom de fallande partiklars koſa, ty låt AB, CD, AB, (fig. 18) fóreſtålla fallande ſtoft, ſå ſer őgat i o detta åmne gleſaſt efter CD, hvadan och der fóreſtålles en krona. Af dylik grund finnes, hvarfóre i ſegmentet detta åmne oantåndt kan ſes i Paris och icke på Grőnland, nemligen emedan hvarfvet ZD (fig. 19) ſynes ſnedare långre ifrån polen. Faſt ED år fór tunt at ſynas, blir dock CD deſs mårkligare, ju långre åt ſőder. Håraf blifva olike utſickter af ſamma luft-teken, då det år kring zenith eller når vid horizonten, ganſka begripelige. Man finner åfven, at deſſe meteorers fullkomliga beſkrifning ej bőr våntas från de orter enſamt,

der

der Nordſkenen måſtadels bloſſa kring zenith: denna ſtällning är näſtan den minſt fördelaktiga, ſå mycket mer, ſom luften der ofta är full af glimrande och förvillande ſnö-partiklar. Deremot, når phenomenerne viſa ſig ån högt, ån lågt, kan deras jämnförelſe gifva den ſäkraſte underråttelſen.

Då partiklarne komma i brand blifva de förmodeligen genomſkinlige och bryta ljuſet uti fårgor. Lyſnader, ljuskaſt, ſtrålar, fladringar öfver hela himmeln, m. m. kunna upkomma, dels genom åmnets antåndning efter de ſtråckor det finnes uti, dels genom återkaſtning från ånnu otånda partiklar.

Zodical-ljuſets långd år förånderlig och derutaf kunna nordſkenens återkomſter lått förklaras. Man kan utan ſvårighet inbilla ſig, at ſådant emot jorden fallande doft torde rubba magnet-åmnets hvirfvel omkring vår planet, och derigenom volla magnet-nålens förvirringar. Med få ord: jag kånner icke någon omſtåndighet vid nordſkenen, ſom icke begripeligen af deſſa grunder kan utredas.

Den ſom har ſig nordſkenens föråndringar bekante, finner någorlunda hvad de gamle ment med Brinnande himmel, Bjelkar, Lampor, Facklor, Spjut, Brinnande ſtrimmor, Hoppande getter, Svalj, Eld-tunnor, Eldiga krigshårar, Brinnande hår, Cypreſs-tåſſar, Blodig himmel, m. m. *s*). Efter folkſlagens ſe-

 der

s) *Ardor cæli*; Δοκοὶ; Δαλοὶ; Λύχνοι; Βόλιδες; Ῥάβδοι; Αἶγαι; Χάσματα; *Pithyæ*; *Igneæ acies*; *Pogoniæ*; *Cypariſſiæ*; *Sanguinea ſpecies*.

der, rådande tänksätt och belägenhet, hafva desse luft-teken för inbilning och vidskeppelse förestålt helt olika åmnen, ja det år nog troligt, at nordsken, som för Grekerne förmodeligen synts öfver berget Olympus, gifvit anledning at tro, det Jupiter med de öfrige Gudar der bodde, höll rådplägning, m. m. Desse tåcke och hastige lysnader hafva dragit så mycket mer upmårksamhet, som de många år å rad aldeles försvinna. Då de i norden 1716 började visa sig med synnerlig prakt, såg man i dem rått noga stridande hårar och blodiga slacktningar. De mårktes vål då och då förut, som Runii syn 1702 d. 31 Maj m. m. kan intyga, men voro dock mer sålsynte. De fingo förmodeligen vid denna tid namn af Himmelsteken, och troddes omöjligen hafva mindre at betyda, ån Cometer. Sedermera har man blifvit van vid dem, dock injaga de ånnu förskråckelse hos en del af den mindre tånkande hopen. Andra folkslag hafva i dem sedt djur, spöken, allehanda troll, o. s. v.

FEMTE CAPITLET,

Om Blåsvåder.

133. När luft-kretsen på något ställe blifver tåtare, spånstigare, tyngre, eller på annat sått utur jåmnvikt med granskapet, så trånger den måcktigare delen sig fram der minsta motståndet år, och åstadkommer den rörelse, som kallas *våder* eller *Vind*. *Blåst* år en håftigare vind, *Storm* ånnu starkare och *Orkan* den aldra voldsammaste.

Vindarna äro ganska skiljaktige. På somliga orter äro de beständige hela året igenom (generales, alisés). Annorstädes förändras de vissa tider, dock efter beständiga lagar (periodici, motiones, mousfons), men på andra stället är imellan dem ingen viss ordning ännu funnen, utan en ouphörlig omväxling och olikhet.

Om denna rörelse sker rätt fram, såsom från en pust, eller i form af vågor, som på hafvet, eller ock utbreder sig från et ställe åt alla kanter, såsom ljudet, hafva frågor blifvit upkastade. Vid jordytan, der flerehanda hinder ligga i vågen, tyckes ingen tvifvel vara at den ju sker efter omständigheterne, än på det första, än på det andra och än på det tredje sättet, men högre up gifva molnens flyttningar anledning at tro den vara mera jämn. Hvad kosan beträffar, så är den ofta horizontel, eller ej mycket derifrån afvikande, och i denna händelse, få vådren namn efter väderstrecken, som de blåsa ifrån; men för öfrigt gifvas i luft-kretsen strömmar, hvilka äro dels lodrätte, dels snede til allehanda olika gradtal. En uphettad, eller på annat sätt lättare blifven luft, flyter up, hvaremot den den kalla, eller af annan orsak tyngre, trånger djupare ned, til dess jämnvikt årholles: detta sker der motståndet är minst och därigenom upkomma mångfaldiga olika luft-strömmar. Dylikt måste äfven hända, då luftkretsen med dunster öfverlastas. Ögonskenliga prof häraf finnes ofta vid grufvor. Låt AB och CD (fig.

20) vara 2 schakter, som hafva gemenskap medelst orten BC, så är klart, at om sommartiden, då ytre luften är varmare, än den som finnes i grufvan, måste luftpelaren AB råda på CE, och följakteligen luften rusa in vid A och ut vid D, men om vintern råder CE och draget våndes om. Likaså händer, om BF är en stoll, samt ingen öpning vid D. Efter dylika grunder kunna vådervåxlingar i underjordiske arbeten anskaffas.

134. På stora hafvet imellan Tropici, och några grader utom på bägge sidor, är *vinden jämnt ostlig*, som norr om linien går i NO, och söder om henne i SO, mer eller mindre, efter solens ställning, ty då hon vistas i norra teknen, drager vådret sig mindre i N på denna och mer i S på andra sidan om linien, samt tvärtom, då hon uppehöller sig uti de södra.

Den beständiga O åger hufvudsakeligen sin grund uti den vårma solen meddelar vår luftkrets, ty emedan hon ständigt vistas imellan våndkretsarna, och dageligen gör en omgång ifrån O til W, så upvårmes et luft-streck i denna kosa, dock starkast under linien, der hon 2 gånger om året är vid zenith, och derifrån aldrig skiljes öfver 23 $\frac{1}{2}$ gr. Den varmare luften flyter då up och breder sig ut på sidorna öfver nästgrånsande luftpelare, hvilka, dels genom sin tåthet, dels genom tilökning i tyngd af den öfver dem sig utbredande luften, trånga in på det upvårmda strecket. Således, emedan luften söder om linien

tilli-

tillika öfverväldigas ifrån o och s, ty åt w förſvagar ſolen under ſin framgång mer och mer, ſå måſte hon efter mecaniſka lagarna taga en medel-koſa, nemligen i NO. Det är klart, at tryckningen från N blir något mindre, och den från s ſtörre, ifrån vår-dag-jämningen til höſtdagjämningen, och tvårtom under den öfriga tiden *t*). Deſſe 2 vindar, ſom ſnedt ſtöta an på hvarandra, göra nåſtan full öſtan under linien.

Deſutom torde ock en annan omſtåndighet något här bidraga. Vi hafva förut ſedt, at genom månans dragkraft åſtadkommes ebb och flod i hafvet. Luften måſte af ſamma orſaker undergå dylika ſkiften, ehuru Barometern icke förråder dem. Men, ſom vatnet endaſt uplyftas 10½ fot, ſå måſte luftens flod blifva lång mindre, i mon efter gravitas ſpecifica, dock låt oſs antaga den til 50 fot, ſå blifver förändringen innom dygnet 100, hvilket om alt vore af ſamma tåthet, ſom den luft vi andas, icke förmådde höja quickſilfret en full linea. Imedlertid måſte härigenom upkomma en liten ſtröm ifrån o til w *u*).

Bägge deſſa orſaker hafva ſin ſtörſta vårkan

t) *Dr.* Halley *har förſt, år 1686, utredt denna orſak til ſtåndiga öſtan-vinden uti Phil. Tr. n. 183.*

u) *Hr.* D' Alembert *har underſökt detta ämne. Se hans afh. om vädrens almänna orſak, ſom år 1747 belöntes af Berlinſka Vetenſkaps Academien.*

kan inom våndkretſarna och förlora ſig aldeles omtrent vid 30 gr:s afſtånd från linien. Jordens omrullning kring ſin axel hvarken behöfves, at förklara den beſtåndiga o, ej eller ſtåmma omſtåndigheterne dermed öfverens. Och hvarföre ſkulle Luftkretſen blifva efter vid dageliga rörelſen, då den noga följer med under den årliga?

Vore jordens yta jåmn och homogen, antingen torr eller med vatten öfverguten, ſkulle öſtan imellan Tropici ſtåndigt hårſka på ſått, ſom anfört år, men flere omſtåndigheter lågga nu hinder i vågen. Hafvet år hår delt genom två eller tre ſtora landtungor och många öar, ſom taga emot, reflectera och bibehålla vårman helt olika emot vatten, göra vådren motſtånd, ſamt gifva dem annan, och ibland aldeles ſtridig koſa. I heta climater år om ſommaren landet varmare, ån hafvet, men uti tempererta tvårtom. Land utſatt för ſolſken emottager och quarholler vårma, men tid fordras, om den ſkall trånga något djupt ned. Vatten åter uphettas ſenare, ty varma partiklar omblandas oupörligen med kallare, men det trånger djupare ned och bibeholler ſig långre. Slåt yta reflecterar mer, ån ſkroflig; klippor och dünor mer, ån lera; jåmn mark mer ån bevuxen, o. ſ. v. Vi ſkola derföre nårmare öfvervåga hvad detta kan vårka på vindarne. Uti Nigritien år grunden ſandig och deſs medelvårma 61 gr., i Senegal år luftens vårma i ſkugga 35, luftens temperatur på vågen från

Se-

Senegal til Podor 46 och nattetid 32 x). Det år fåledes ögonskenligen nödvändigt, at den kallare luften ifrån hafvet måste hår rusa til och förorsaka NW, ifrån ön Palma utmed kusterne af Biledulgerid och Nigritien. Likaledes år grunden i Guinea och Biafara mycket sandig, uphettas starkt af solen och beholler långe vårman, hvarmedelst luften utspånnes, upsimmar, utbreder sig, samt måste vika för den kallare ifrån Æthiopiska hafvet. Hårigenom upkommer s utmed kusterna af Caffern och Angola, hvilken ju nårmare Biafara vrides dit och går i SW. Af samma orsak våndes so vid 15 mils afstånd från Guineiska kusten i s, och nårmare i SW. Medelst denna SW, och den almånna ostliga utanföre, upkommer imellan 4 och 10 gr. nordlig latitud, samt de meridianer, som innefatta Gröna Uddens öar, en slags jåmnvikt, hvadan lugn och stormar hår hastigt våxla om: den almånna ostliga, SW från Æthiopiska och NW från Altantiska hafven föra hit moln, hvadan förskråckligt åskande, samt förfårliga orkaner och slagrågn ofta hår vankas.

Så snart man kommer nedom Canarierne tråffas NO, som sållan går mer i N, men ibland vrides mer i O. Ju nårmare America, dess mer finna de, som segla til Caraïberne, honom ostlig, understundom full O och åfven SO, men merendels litet NO. Dessa vindar stråcka sig långre ut vid Americanska, ån de

x) *Herr* Adanson, *Voy. au Senegal.*

de Africanſka ſtrander, både norr och ſöder om æquator, ja uphöra ej aldeles förr än vid 40 gr. lat. i norra halfvan, dock förſvagas de alt ifrån 30. Ifrån 4 gr. nordlig til 28 ſudlig bredd blåſer altid so, ſom ibland går til full o. Utmed Africa vrides denna vind mer i s och utmed America i o, det ſenare troligen deraf, at Braſilien är nog ſandig. För öfrigt kånnes almånna vinden redan 15 mil från Africa eller oſtligare kuſter, då den ej mårkes inom 50 mils afſtånd från America, i ſödra halfvan går den dock ej ſå når til Africa. Då ſolen viſtas i ſödra teknen år himmeln klar norr om Linien, men mulen ſöder om den ſamma, och tvårtom, hvilket kommer af den ſtora mångd ångor, ſom hettan updrifver. Från omtrent 30 til 28 gr. latitud blåſer NO och so måtligt, ſedan med ſtor håftighet NO och o til 14 eller 12, men derifrån til Linien åro vådren ſvagare och oſtadigare, ty o faller på faſta America, ſom bryter och förſvagar den, i det ſtälle at ofvanföre den ſlipper fram imellan Antiller och Caraïber in i Mexicanſka viken, men från 23 til 28 ſtöter den på Florida, och ju mer en vind hindras, deſs ſvagare blir den. Uti Mexicanſka viken blåſer fogligt under vakra årstiden, nedanom til Barlovento år mera oſtadigt.

Imellan 26 och 37 gr. ſudlig bredd, från Triſtan d' Acunha til G. H. udden, blåſer W under Maj, Jun., Jul. och Auguſtus, ſom hår åro vintermånader, men under våren i Dec. Jan. och Febr. åro vådren oſtadige. U-

Uti Indiſka hafvet år so icke beſtåndig mer, ån imellan Madagaſcar och Nya Holland, det år från 10 gr. til 30 ſudlig bredd, den nalkas dock viſſa tider til o och åfven NO.

Uti Stora eller ſå kallade Stilla hafvet hårſkar almånna oſtliga vinden med mera ſtyrka, emedan motſtånden åro få och ringa. Från Mars til Sept. år kring Linien himmeln klar, ſamt vådren foglige, men i Jan. vankas ſtormar. Sådana åro emot och nedom ſödra tropicus deſs almånnare och grufveligare, ju ſtőrre latituden år, komma gemenligen från W, ſom blir håftigare och ojåmnare vid Eldslandet. Förmodeligen brytes ſtrömmen af Andes och följer dem åt. Emot Aricas vik från 23 til 16 gr. infinner ſig ofta lugn 2 3 dygn. I Lima år nåſtan beſtåndig och foglig vind; derifrån til Guayaquil blåſer S, ſom från Nov. til Maj blir SW, men långre från landet hårſkar en ſakta S. I Panamas vik tråffas oſtadiga våder. Från 10 til 20 gr nordlig bredd blåſer vid Mexicanſka ſtranderne W, ſedan blifver N nog gånſe.

135. *Paſſad-vindar*, eller på Hollåndſka Musſons, kallas af ſjöfarande ſtridiga våder, ſom råda viſſa tider om året. Dylika finnas i ſynnerhet uti Indiſka hafvet. Imellan Madagaſcar och Africanſka kuſterna blåſer so ifrån Oct. til Maj, och den öfriga tiden W, ſom uti fria hafvet nårmare linien går uti SW. Imellan Ajan, Arabien och Malabar, ſamt uti Bengaliſka viken, ånda nedemot linien, råder SW med håftighet, med ſvarta ſkyar, rågn och

och ſtorm ifrån Apr. til Oct.; men de öfriga 6 månader är himmeln klar och en lindrig NO. Imellan Madagaſcar, Java och Sumatra, ifrån 2 til 10 gr:s ſudlig bredd, blåſer so under Maj och ända til Oct. men reſten af året NW. Ifrån Sumatra längs efter Chineſiſka ſtranderna vankar NNO under Oct. och följande 6 månader, men öfriga delen af året SSW. Imellan Java, Timor, Nya Holland och Nya Guinea bytes vinden, det förra halfva året til N och NW, men ifrån April til SO. Kring Japan härſkar W och är i ſynnerhet förfärlig kring ſlutet af Aug. Vid Braſiliens ſtrander blåſer ifrån April til Sept. SW, men ſedan NO. Från Carthagena til Portobello blåſer NO under en del af Nov. och följ. til medlet af Maj. Denna årstid holles för ſommar och rådande våder kallas Biſes. Sedan vidtaga SW eller Vandaveles, men utbreda ſig högſt til 12 ½ gr. lat. När paſſad vindarna ombytas ſtår luften ſomligſtädes någon tid likſom uti vilrådighet, hvart hon ſkall vända ſig, hvarunder rägn, åſka och ſtormar gärna infinna ſig, men på andra ſtällen förvandlas de i haſt til ſtridiga.

Sådana ſkiften råkas på hafvet, men äro ej eller ſällſynte på det torra, ehuru de oftare ombytas. På Malabar råder från Sept. til April oſtlig vind från midnatt til middag, ſamt de andra 12 tim. en ſvagare och väſtlig. Slikt är ännu märkeligt 6 eller 7 mil från ſtranderna. På kuſterna af Nya Spanien och Congo råda landvindar om natten, men hafsvindar om dagen. På Jamaica blåſer nattetid

ifrån alla kanter. På Domingo upkommer gemenligen en oſtlig vind från hafvet kl. x. f. m. och en våſtlig från landet börjar k. vi eller vii, ſamt varar hela natten y). Åfven utom Tropici mårkes dylikt på åtſkillige orter. Vid Bergen i Norrige blåſer gemenligen ſommartiden en måttelig w, sw eller nw ifrån middagen til midnatten, och ſedan en oſtlig vind til några timmar före middag z). I almånhet börjar hafsvinden (tropæus) kring ix f. m. förr eller ſenare, i början fogeligt, men ökas til middagen, då den år ſtarkaſt. Efter kl. iii börjar den ſackta ſig och uphörer emot afton. Den mårkes förſt når til vattenytan, och faller ſnedt på ſtranderne, men ſedan ruſar högre luften til och mer rått fram. Deſſa vindar åro ſtarkaſt på uddar, ſvagaſt i vikar, hårſka rundt omkring öar och åro regelbundna i klart våder. Landvindarne börja kring kl. vi e. m. och vara til vi eller viii om mårgonen. På öar utfara de från mitteln åt alla ſidor, halfva milen ibland, och mer, på hafvet, men underſtundom hinna de knapt utom ſtranderne: ju vidlyftigare de åro, deſs kortare beſtånd hafva de. Ifrån uddar komma ſvage, men från vikar ſtarkare våder. Både hafs- och landvindar åro ſvagaſt der något almånt beſtåndigt våder hårſkar.

I Grekland omtalte de gamle 2 regerande vindar: de förra blåſte up kring kl. ix f. m.

H ef-

y) Buffon, *a. ſt. I. 458-477.* z) Pontoppidan, *2:dra Band.*

efter fommarfolståndet från N, och förde fvalka i rötmånaden under namn af Etesiæ: de fenare voro rådande om vintern och kallades chelidonii eller Ornithiæ, och kommo ifrån S, voro ganfka foglige och mindre fammanhångande.

Orfaken til alla de regelbundna nu befkrifna förändringar är ej lätt, at utreda. Grunden, berg-ryggar, fnö, m. m. gör utan tvifvel mycket til faken. Hvaråft luften upvärmes och öfverväldigas från någon kant, få upkomma troligen 2 ftridiga ftrömmar, en upöfver af den varmare och fig utbredande luften, och en under af den intrångande. Arabien, Perfien, Indien, m. m. upvärmas ftrångt ifrån April til Sept., fåledes intrånger fig en ftridig SW under den allmånna NO, men öfriga tiden går NO under, hvilken genom kyla ifrån fnö-betäckta bergen inuti landet blifver måcktigare *a*), Detta utreder någorlunda paffad-vindarna, men det är fvårt, at förklara hvarföre icke fådane af famma orfaker alftras i Æthiopifka hafvet vid lika bredd, och annorftädes? Enfkilta orternas omftåndigheter måfte härtil vara vollande.

Förändringarna vid Americanfka kufterna tyckas deraf upkomma, at landet nedom Brafilien mycket affluttar emot W, hvadan S, fom i April blåfer på æthiopifka hafvet, råkar de höga Brafiliens ftrander och af dem tvingas i SW. Men når folen i Sept. kommer

a) Halley, *Phil. Tr. abr. Vol. II. f. 140.*

mer mitt öfver Brasilien framtränger sig mäcktigare luft ifrån landets norra del, hvaraf NO upkommer.

Land-och hafs-vindars tåslan äga grund uti landtluftens olika upvärmning och afkylning emot den, som står öfver hafvet, på sätt, som tilförne är förklaradt. Etesiæ och Chelidonii torde äga sin upkomst af snösmeltning, dels på de nordliga och dels på månebergen.

136. *Ostadiga våder* råda på större delen af jordklotet. Väl kunna vissa vindar på en ort vara ymnigare, än andra, men derföre infinna de sig icke på vissa tider och uti beständig ordning. Således blåser N 7 månader af året uti Hudsons vik och Davissund, $5\frac{1}{2}$ i Norrige, 5 i Canada, 4 i Nya Ångland, o. s. v. *b*). Samma vind är ock i Atlantiska hafvet imellan 60 och 30 gr. latitud, nog gångse från Oct. til och med Jan. Ifrån 30 til 28 grader hitom Linien är W rått almän, hvadan de, som segla til Europa från Nya Spanien, följa kusterne til Havana och derifrån vinna W, som förer dem til Azorerne. Likaledes de, som vilja ifrån Philippinerne eller China til America, gå först i N inemot Japan, vinna W, som der hårskar i Jun., Jul. och Aug., segla under samma parallel til Californien, och sedan följa kusterna til Acapulco. På många ställen äro vissa våder rådande under särskilta tider, ehuru de just ej infinna sig altid i samma ordning och på stadgade da-

b) *Phil. Tr. n. 465.*

gar *c*). I Utrecht år om året medel-talet af dagar för N 42, NW 33, W 77, SW 58, S 33, SO 26, O 53 och NO 43, enligt 29 års obſervationer *d*): i Åbo för N och NNO 41, NO och ONO 79, O och OSO 57, SO och SSO 67, S och SSW 63, SW och WSW 104, W och WNW 70, NW och NNW 64, lugn 7 och full ſtorm 10 dagar, efter 12 års obſervationer *e*): i Tübingen för N 20, NW 11, W 61, SW 26, S 11, SO 6, O 60 och NO 15, enligt 9 års obſervationer *f*), o. ſ. v. I ſynnerhet tråffas ſå oſtadiga våder på det torra. Emot norra polen tyckes N vilja råda och kring den ſödra S. Vindarna åro för öfrigt på en gång ganſka ſkiljaktige på orter, ſom ligga til något anſenligare afſtånd från hvarandra, ſå framt icke något håftigare våder långe holler uti, då de kunna ſtryka öfver hela Frankrike och Ängland, m. m. tillika. Annars kan det vara ſtorm vid Irland och lugnt i Holland, o. ſ. v. Vådren brytas af ſkogar, berg och allehanda motſtånd; vinna olika ſtyrka genom kyla, vårma, trångſel, utrymme, fucktighet, m. m. efter grundens och omſtåndigheternas beſkaffenhet.

De beſtåndiga vådren blåſa gemenligen jämnt och hinna nåpligen någorſtädes 12 fot på en ſec.; men de oſtadiga fara håftigare fram. När de gå til 70 fot på ſecunden, eller 7 mil i-

c) Plinius *beſkrifver noga vådrens ordning och tid i Italien. Se H. N. libr. II. c. 47.*

d) Muſchenbroek.

e) *Prof.* Leche *V. Ac. H. 1762.*

f) Krafft.

i timman, få åro de grufvelige, uprycka ſkogar, ſamt afbryta tjocka och faſta kroppar, ja det år nåſtan otroligt, at de kunna på 1 ſec. genomfara inemot 20 mil, ſom dock ſkall vara utrönt *g)*. De fleſte åro mycket fogligare. De medelmåttige gå 1 $\frac{1}{2}$ mil i timman, men ſomlige hinna icke förbi en ridande.

De fria vådren komma med ojåmnhet. Ån lackta de af likſom at hvila ſig, ån framruſar en håftig puſt. Sådant tyckes hårröra af luftvågorna, hvilka hafva ſina millanrum, åfven ſom i vatten. När vådret hårrörer af fråsningar måſte ock de ej ſke aldeles jåmnt. Vådren åro gemenligen ſtarkaſt något ifrån jorden, der inga hinder förſvaga dem, och af ſamma grund håftigare på hafvet, ån på land, måcktigare på ſlåtten ån i ſkog. Man har mångfaldiga exempel på förunderliga voldſamheter, ſom våder utöfva. 1749 d. 8 Aug. kullkaſtades i Sleſien 17 quarnar, men i Leiden var då lugnt. 1680 fördes ej långt från Warſchau et helt kyrktorn med klockor och alt tilbehör på et aflågſet hus. Samma år d. 7 Jun. kaſtade en orkan i Frankrike öfver ånda

g) Mariotte *fant håftigaſte våder gå 32 fr. fot på 1 ſec.; men* Derham *en gång 66 e. fot. på ſamma tid, hvaraf en ſtenſtod bröts, ſom var 12 fot hög, 5 bred och 2 tjock. En annan gång var haſtigheten 81 fot på ſecunden. Hr.* Krafft *har dock funnit 1741 d. 24 Mart. et våder, ſom på 1 ſec. gick 109 $\frac{7}{10}$ Rh. fot, och 1736 d. 10 Sept. et, ſom på lika tid gick 123. Se Com. Pet. vol. XIII.*

åtſkilliga ſlott och kyrkor, förde et helt kyrktorn 100 ſteg, uprycktе ſtora träd, m. m. 1766 d. 13 Aug. förſtördes på Dominique 6 kyrkor i grund, 4 miſtade tak, 69 fartyg ſtrandade, 355 perſoner omkommo, m. m. Detta fina ämnets vårkſamhet grundar ſig på deſs haſtighet och täthet tillika. Genom uträkning finnes det haſtigaſte hittils anmärkta väder på et hinder af 1 quadrat fot omtrent utöfva 26 ſkålpunds tryckning, hvaraf följer, at på 80 fots högt träd, med 50 fots bred krona och 10 fots hög ſtam, arbetas i nemda händelſe med en kraft, ſom åtminſtone ſvarar emot 4200000 ſkålp.: likaledes på et torn, ſom är 150 fot högt och på hvar ſida 30 bredt, befinnes dylikt väders ſtyrka ſvara emot mer än 9000000 ſkålpund, o. ſ. v.

För öfrigt äga vindarne ganſka olika beſkaffenhet efter de orters lynne, ſom de komma ifrån. De, ſom anlända från is- och ſnöbetäkta orter äro ſåledes merendels kalla: ifrån uphettade ſandhedar äro de ofta quäfvande, ſåſom den bekanta Samum i Arabien, och annorſtädes: från haf och ſjöar, våta: från varma högländiga ſtällen, torra, o. ſ. v. Följakteligen kan den vind, ſom för en ort är ſund, angenäm och nyttig, för en annan vara ohälſoſam, beſvärlig och ſkadelig.

Molnens rörelſer viſa nogſamt, at luftkretſen vid olika högder hvarken har ſamma häftighet eller koſa, ja at de undre vädren ibland gå tvärtemot de öfre. Om öfre vindens haſtighet ſlutas af molnens fart, ſå är den

ibland inemot 3 mil i timman, och underſtundom ſå ſtark, at dunſtſamlingarna derutaf ſkingras och förſtöras.

137. Alt hvad ſom uphäfver luftpelarenas jämnvikt *kan åſtadkomma våder*, och det deſs ſtarkare, ju ſtörre olikheten blifver. Värma och köld äro härtil kraftiga drif-fjädrar. Land och vatten uphettas olika af ſolen, ja ſjelfva det torra lider i denna omſtändighet ganſka ſtor ſkiljaktighet i anſeende til berg, dalar, ſlätter, ſkogar, is-och ſnö-ſamlingar. Detta alt vårkar på öfverliggande luft. Jordens dageliga omrullning ſkiftar ljus och mörker, hvarigenom en del af luftkretſen beſtrålas af ſolen, och en annan intet. Ofta är lugnt emot mårgonen, men ſå ſnart ſolen viſar ſig upvårmes luften och ſättes i rörelſe. Moln göra ibland långvarig ſkugga och hindra ljusſtrålarne, at vårka på ſtörre eller mindre del af underſta luft-hvarfvet. Olika mängd af dunſter ökar luftens tyngd och elaſticitet mer på et ſtälle än på andra. Ångorne ſamlade i moln trycka den luft de ſimma uti och tvinga henne ofta at ſöka ſig utvägar på ſidorna. Man märker derföre ſtora och tunga ſkyar drifva et mer eller mindre ſtarkt våder för ſig. Äſk-eld gör mycken rörelſe, dels då moln attraheras eller repelleras, dels genom utvidning vid ljungandet och derpå följande hopdragning. Allehanda andre lufteldar, rägn, ſkyfall, eld och rörelſer på jordytan, bidraga at framſkaffa vindar. Dunſterna äro desutom af mångahanda ſlag, hvadan troligen up-

komma åtskilliga gäsningar när de blandas, hvilka dels genom upväckt värma eller köld, dels ocksä medelst lufts alstring eller upsupning, rubba jämnvikten. Hit plåga föras de egenteligen så kallade Typhoner, Ecnephiæ, Travados och Ouragans, som bestå af små svarta moln, hvilka i varmare länder vid stilla ock klart våder visa sig, innom en liten stund utbreda sig och åstadkomma de grufveligaste stormar, som ibland genomgå hela compassen, kasta skepp öfver ända och sönderbryta alt hvad som förekommer. På Guinea kusten vankas ofta 2-3 om dagen, i April, Maj och Jun., då vinden är oordentlig: i Riket Loango yppa de sig från Jan. til April: i Maj, vid Guardafui, hvaråst et högt berg Capiro på toppen ståndigt omgifves med tjocka moln, hvilka då de blifva tätare och sjunka bebåda storm, men tvårtom när de stiga. Dylike Typhoner vankas vid Portobello, Goda Hopps udden och annorstädes: de äro ännu til sin rätta natur okände.

Änteligen förökas eller minskas vid och under jordytan sjelfva det spånstiga ämnet, som utgör luftkretsen. Åtskillige berg, underjordiske hålor, vådersjuka vatten, m. m. gifva luft ifrån sig. Alla ämnen, som rutna eller genom eld förstöras gifva en stor mångd spånstig materia, som tilhopa tagen kan kallas för Fast luft (aër fixus) och bör skiljas från Luftsyra, som deraf endast är någon del. Om hösten undergår våxtriket i synnerhet sådana förändringar, vid hvilka fast luft frias från sin fångenskap. Efter rutnande åmnens mångd år den-

denna nya luft på åtſkilliga orter af ſkiljaktig ymnoghet. Om våren åter, då naturen börjar quickna igen och mångahanda kroppar tilredas, måſte en anſenlig hop dylika luft partiklar upſupas, och gå in uti nya kroppars ſammanhang? Monne icke hößt och vår af desſa orſaker äro mer utſatte för blåſt, än andra årstider?

Alla anförda omſtändigheter viſa huru luftkretſen på ſärſkilta ſtällen kan blifva tätare eller gleſare, kallare eller varmare, m. m. och ſå ſnart det händer, är jämnvikten häften: den mäcktigare delen tränger in på den ſvagare och drifver honom undan, efter den den våg, ſom gör minſta motſtåndet. Härvid upkommer gemenligen en dubbel ſtröm, ty den ſtarkare ruſar fram och den ſvagare går bredvid, eller öfver honom i ſtridig koſa. Då rörelſe en gång blifvit upväckt ſtannar den ej ſå lätt. Hafvet ſvallar länge ſedan ſtormen lagt ſig, ehuru vatten är mångfaldigt mindre ſpänſtigt, än luft. Öfverlägges alt noga blir värkeligen mera underligt, at någonſin kan vara lugnt, än at luftkretſen är i rörelſe, det händer dock ofta på viſſa ſtällen flera veckor. Ibland upkommer lugn af vindars jämnvickt, den ſtarkare trycker den ſvagare til deſs denna blir honom genom förökad ſpänſtighet vuxen, men hvilan varar icke länge, ty endera blir ſnart åter öfverlägſen och raſar ſedan grymmare, Dylika lugn kallas Bonacer (Malaciæ) i varma länder och förſära nog de ſjöfarande.

De gamle voro redan så öfvertygade om vädrens nytta, at en del visade sin tacksamhet med offer. De äro också af yttersta vickt. De hindra allehanda främmande ämnen, som finnas i luftkretsen från förrutnelse: de kringdela rågn, torka, svalka, värma, m. m.: de drifva allehanda machiner: de föra oss från en verldenes ända til den andra, o. s. v. Kände vi dem rätt, skulle de ännu göra oss bätre gagn, men dertil fordras lång tid och noggranna observationer på många orter, hvartil enkom upmuntran är nödig *b*). Det är ej rätt långt tilbaka, som öfver et år behöfdes, at segla från Callao til Chili i America. En Europeisk styrman skilde sig först från stranderne för at undvika den vidriga strömgången, och at vinna bätre eller föränderligare vind: han kom fram på några månader, men hade så når ej kunnat öfvertyga Inquisition i Lima, at det skedt utan trolldom.

FEMTE AFDELNINGEN,

OM FÖRÄNDRINGAR PÅ JORDKLOTET.

FÖRSTA CAPITLET,

Om Regel-bundna förändringar.

138. Jordklotets yta är beständiga förändringar underkastad. Dess dageliga omhvälfning

b) *Den af vetenskaperne så högt förtjänte ängelske StorCancelleren* B. de Verulamio *har i sin Historia ventorum gifvit en förträffelig anledning, at utforska vädrens art.*

ning kring sin axel åstadkommer det, som vi kalle dag och natt, men deras ouphörligen af- eller tiltagande långd hårrörer af olika ställning emot solen, då jorden årligen vandrar omkring denna källa af ljus. Håraf åga ock många andra vårkningar sin upkomst, hvilka årligen ungefårligen vid samma tid med lika omståndigheter inställa sig, samt nu nårmare skola tagas i betracktande. Det hörer icke hit, at förklara de lagar, efter hvilka jordens rörelser utöfvas, ej eller de omskiften af ljus och mörker, som hårmed åro förknippade, utan de *omvåxlingar*, *som* starkare *angripa jordskorpan*, blifva vårt egenteliga föremål.

139. De stjernkunnige binda *climater* vid vissa afstånd från linien *i*), *och årstider* vid vissa ställningar emot solen: men naturen följer helt andra reglor. Under samma bredd finnas climater och års-tider vara ansenligen skiljacktige, hvaremot de på andra orter ibland kunna nårmare likna hvarandra, som i anseende til den anförda indelning borde vara ganska åtskillige. Hamnen vid Bergen i Norrige skall icke oftare tilfrysa, ån Seine vid Paris, oacktad 12 gr:s skilnad i bredd *k*). På Coromandelska kusten år sommar från Mars til Oct. med sw, och öfriga tiden rågn med so, men på andra sidan om Gatiska bergs-ryggen, eller i Malabar, tvårtom, så at vinter och sommar hår somligstådes icke åro skilde öfver några mil ifrån hvarandra under samma bredd.

Det

i) Ptolemæus, *Geogr. l. VIII.*

k) Pontoppidan.

Det år fåledes ganfka fvårt at utmårka climaternas råtta befkaffenhet, och årstiderna főr hvar och en ort. I almånhet kallas Sommar den del af året, fom vanligen år varmaft och holler de flefta våxter i blomma; vinter, den kallafte; Vår, den lindrigare årstid imellan vinter och fommar, famt Hőft en dylik imellan fommar och vinter. I anledning hårutaf menas uti det főljande med climat icke annat, ån luftkretfens vanliga főrhollande på en ort, i anfeende til vårma, nederbőrd, m. m., eller kortare, års-tidernas befkaffenhet, men til deras utftakande behőfves mer ån thermometer. En vifs főrening af flera omftåndigheter gőr, at fårfkilte våxter utfpricka, blomma, båra frukt, flåppa blad, m. m. olika tider, dock altid uti en beftåndig ordning, få at ehuru fådant kan hånda något főrr eller fenare det ena året, ån det andra, få år likvål ordningen den famma, då alt annars år lika. Således borde genom några års rőn utfőkas, uti naturen grundade råmårken, főr års-tiderna, och vinnas en pålitelig jåmnfőrelfe climater imellan. Man kunde til exempel főr Upfala råkna vårens ingång, då Håft-hofs őrten (Tusfilago farfara) børjar blomma, famt defs flut då Afken (Fraxinus excelfior) flagit ut fina blad. Sedan inftåller fig gemenligen ingen natt-froft, utan ljufligafte tiden år főr handen; fommaren vifar fin ftőrfta prakt, då frukt-tråden ftå hvita af blommor, trågårdarna fulla af Tulipaner, Narcifler, m. m. famt marken prydd med mångfaldiga vilda blomfter. Hőften

ſten kunde råknas ifrån det Blå-hattarna (Scabioſa ſuccıſa) utſlå ſina blommor, vid hvilken tid åfven vinter-rågen hår plågar vara mogen och flyttfoglar börja laga ſig til bortreſa. Höſten kan anſes för ſlutad, då alla tråd hunnit fålla ſina löf, eller då Colchicum autumnale viſar de ſiſta blommor. Efter deſſa grunder började våren 1755, d. 12 Apr. och ſlöts d. 24 Maj, ſamt höſten varade ifrån d. 4. Aug. til d. 27 Oct. Genom jåmnförelſe år funnit, at ſamma våxter ſpricka ut i Upſala 31 dagar ſenare ån i Montpellier, 28 ſenare ån i London, och 6 dagar ſenare ån vid Falköping *l*). Deſſa orter håfva ſåledes lika mycket förr vår och ſenare vinter. Men denna utſtakning kan ej nyttjas annorſtådes, ån der vinterkölden afklåder någon anſenlig del af våxtriket ſina löf.

Om för de orter, ſom obſervationer åro at tilgå, alla årens högſta Thermometer-högder låggas ihop, ſamt likaledes de lågſta för ſig, och ſummorne divideras med årens antal, upkomma följande medeltal.

Orten.	Latit.		Obſ. långd	Th. högſt;	lågſt
Upſala	59 gr.	59 m.	34 år	+27½	—23½
Petersburg	59	56	30	+26	—25
Warſchau	52	14	3	+27½	—11½
Hag	52	5	21	+26	—13½
Paris	48	50	66	+27½	— 5

Or-

l) *Hr. Arch. och R. v.* Linné *har efter deſſa grunder upgifvit Calendarium Floræ för 1755 i Upſala. Se Am. ac. Vol. IV.*

Orten.	Latit.	Obs. längd	Th.högst;	lägst	
Montpellier	43 gr.	36 m.	19 år	+28½	—3
Toulouse	43	36	10	+30	—5
Beziers	43	20	32	+25½	—3
Marseille	43	18	12	+29	—2
Algir	36	49	1	+28½	
Cadix	36	31		+26½	0
Malta	35	54		+28½	+ 3
Martinique	14	43		+29	+17
Rodigue S.L.	19	41		+25½	+17
Is. de France	20	10		+26½	+17
I. de Bourbon	20	52		+29½	+17
Caput b. spei	33	55		+27	+ 7½

m).

Af denna tafla, som innefattar öfver 90 gr. skilnad i latitud, befinnes största kölden vara skiljaktig 42 gr. på Thermometern, men deremot är märkvärdigt, at största hettan på alla dessa orter ej mera förändras, än 4½ gr., hvaraf äfven en del tör framdeles försvinna, då längre observations kedjor århollas. Men af en enda dags, och ibland få timmas mycket sträng värma eller köld, bör ej någon almän slutsats göras: med mera säkerhet jämföres värma ock köld på särskilta ställen, om medium tages af Thermometerns högsta och lägsta hvar dag, samt af dessa, för ju flere år dess heldre, uträknade me-

m) *Reaumurs grader äro här rättade efter Hr.* de Lucs *method och sedan reducerade til grader på svenska Thermometern, hvilket ock i det följande altid skedt. Reaumurs både frys- och kokpunct är felaktig, i synnerhet den senare.*

medeltal sökas et almänt medium för hvar dag. Detta besvårliga arbete lämnar i det närmaste uplysning om olika climaters värma, och är en dylik jämnförelse värkeligen anstäld i följe af väderleks dagböcker för 19 år i Upsala, samt 10 i Paris *n*). Häraf inhämtas, at för Upsala är medelkölden 5 til 6 gr., hvilken börjar i slutet af Dec. är störst kring början af Febr. och holler uti til slutet af Mars, men mitt på dagarne råder solen och gör i sistnemda månad gemenligen då tö. I April får värman aldeles öfverhand, som sedan tiltager och vid början af Junius hastigt går til sin högd, hvaröfver den i Julius föga stiger. Medeltalet för sommarens middags-värma är 20-22, för nätterna 12-13, och för hela dygnen 16-17 gr. Uti Augusti månad minskas värman, några nattfroster infinna sig under namn af järn-nätter, men långsammare, än den öktes om våren. Nog går kölden ibland lägre om vintern än 6 gr., men ock oftare deröfver.

Kring Paris är väderleken från medlet af November til slutet af Febr. gemenligen såsom vid början af Nov. i Upsala. I Mars tiltager värman märkeligen och är der i början af Maj omtrent som en månad senare Upsala. Der-

n) *Hr. Secr. och Ridd.* Wargentin *har uti V. Acad. H.* 1767 *och* 68 *gjordt denna uplysande jämnförelse imellan climaterne i Upsala och Paris. Medeltalen anföras i tabeller, men til förstor vidlyftighets undvikande äro media tagne af* 10 *dagar tilhopa.*

Deras medelmåttiga sommardagar äro som våra hetaste, och nätterne nästan så svala, som våra i rötmånaden. Således är vintern i Paris 1 månad kortare och merendels 6-8 gr. mindre kall, samt sommaren nästan 2 månader längre och ofta 2-3 gr. varmare.

140. Års-tidernas värkeliga förhollande utgör, som sagt är, en orts *sanna climat*. Men som almänna orsakerne til de härvid förefallande olikheter kunna vara särskilte, har anledning gifvits at föreställa sig ännu tvåslags climater: det som blott af ställningen emot Solen härstammar kallas *Solariskt*, och det *Rationelt*, som åstadkommes af alla almänna orsakerne tillika. Vi skola först undersöka det förra.

Fastän solstrålarne ej medbrakte någon eld, som en del tro, få sätta de likvål onekeligen de partiklar i värksamhet, som upväcka värma, och kunna således med skäl anses för dess ursprång. At rätt uttrycka deras verkan böra 4 omständigheter öfvervägas, nemligen Solens afstånd, högd öfver horizonten, tiden under hvilken de värka, och änteligen det försvagande, som de lida under vägen genom luftkretsen.

Om jordens medelafstånd från solen sättes lika med 10000, befinnes det d. 21 Junii 10166½, och d. 21 Dec. 9833½, det är omtrent som 30 til 29. Nu äro strålmångderne på samma plan omvänt, som afståndens quadrater, och följakteligen vid de nemda solstånden, som quadraten af 29 til quadraten af 30, det är, som 841 til 900, eller vid pass som 1 til

$1\frac{1}{14}$. Solen viftas vål 8 dygn långre i norra halfvan, ån i den fódra, fom fynes bóra minfka fifta termen, men det årfåttes af andra omftåndigheter, åtminftone til någon del.

Solens hógd ófver horizonten år af mera betydelfe och ófvervåger på flere fått den fórdel vintern njuter genom nårmare granfkap. Det fynes vål i fig fjelf naturligt, at ftrålarne vårka ej allenaft efter fin mångd, utan ock i mon efter ftyrkan med hvilken de anfalla, men ytans grofva ojåmnheter tillåta ej hår råkna den fenare *o*), hålft det fkall vara funnit, at om en brånfpegel updrifver Thermometern 3 gr., blir vårkan af 2 likadana endaft 6, af 3 allenaft 9, o. f. v. *p*). Ju mindre anfalls-vinkeln SAB år, defs ringare antal råkar planen AB (fig. 21), och år altid BC proportionel emot mångden. I anledning hårutaf måfte folens upvårmnings kraft fór hvart ógonblick vara fåfom hógdens finus ófver horizonten, fåledes ftórft der hon går genom zenith, och minft, då hon år vid fynkretfen. I Upfala anfalla fol-ftrålarna middagstiden långfta dagen under $53\frac{1}{2}$ grads vinkel, men på den kortafte endaft under $6\frac{1}{4}$, hvaraf de, då alt annars år lika, bóra vara omtrent 5 gånger kraftigare uti fórra håndelfen, ån uti den fenare *q*).

o) Newton, Halley, Mairan, *med flere, råkna endaft på ftrålmångden, men* Fatio de Duillier *tillika på impulfus.*

p) *Hr.* Mairan.

q) *Så långe icke med vifshet kan afgóras, om*

Dagarnas långd är desſutom en viktig omſtändighet. Det är tydeligt, at en ſvagare vårkan på längre tid kan blifva jämnlik eller öfverträffa en mycket ſtarkare. Således ärſättes på de orter, ſom ligga utom Tropici, til en del den ſvagare åtgärd, ſom strålarnas ſneda ankomſt förorſakar. Under kortaſte nätterna hinner ej eller all den vårma förloras, ſom om dagen vunnits, och igenom ſådana öfverſkott århålles likaledes förökning. Dagarnes långd tiltager från vinter- til ſommar-ſolſtåndet, ſom quadraterne af arcus ſemidiurni, och vårman ökas, nåſtan ſom fallande kroppars haſtigheter i en kedja.

Änteligen måſte ſolſtrålarne, ſom komma til oſs, gå igenom luftkretſen, innan dej hinna til jorden, och detta gör en märkelig förſvagning. Om denna beſtode af ren luft, så ſkulle de naturligtvis deruti upſnappas, hindras och återkaſtas deſs mera, ju längre våg de

vårma är vårkan af något egit våſende, ſom likt ſynes, eller endaſt et ſlags rörelſe uti kroppars partiklar, ſå blifver ock obeſtämt, på hvad ſätt deſs vårkningar ſke. Halley *räknade ſolens vårkan allenaſt efter ſtrålarnas mångd och finner upvärmningen för hvar 10:e gr. Dagjämnings dagens upvärming är efter hans tafla under linien; under 60:e norra parallelen och kring polen, ſom 20000, 10000 och o, vid ſommar, ſolſtåndet på ſamma ſtällen, ſom 18341, 22773 och 2505, ſamt vid vinterſolſtåndet, ſom 18341, 1075 och o. Se Phil. Tr. ab. vol. II.*

de hade at framfara. Genom en på förſök ſotad uträkning ſkola af 10000 ſtrålar SA (fig. 19), ſom lodrätt ingå uti luftkretſen AH, 8123 framkomma til O; men om de anfalla ſluttande, ſå at vinkel BOH är för exempel 50 gr. hinna 7624 fram af et lika antal, 2031 om vinkeln är 7 gr., och endaſt 5 när de komma horizontelt, ſåſom HO *r*). Uti hvad mon förminſkningen i ſjelfva vårket ſker är dock ſvårt at med noghet utſtaka. Olika tåthet; mer eller mindre tilblanning af främmande partiklar; dunſternas ſkiljaktiga lynne; okunnighet om den mängd, ſom ſkulle framkomma, i fall jorden vore utan luftkrets, m. m. hindrar, at man icke af förſöken kan draga ofvikeliga ſlutſatſer.

De 4 nu anförda omſtändigheter utſtaka ſol-climaterne och befinnas de efter uträkning vid följande latituder alſtra de utſatta grader af vårma vid ſommar-och vinter-ſolſtånden. + betyder öfver fryspunčten och — under den ſamma.

Latituden;		Vårman	d. 21 Jun.;		d. 21 Dec.
0. gr.	0. m.	-	+20,9 gr.		+22,3
1 -	47½	-	+21,4	-	+21,4
10 -		-	+24,7	-	+18
20 -		-	+28,5	-	+13
23 -	28⅓	-	+28,8	-	+12,3
30 -		-	+30,6	-	+ 9,5
40 -		-	+33,4	-	+ 5,7
50 -		-	+36,2	-	+ 2,6

r) Bouguer, *Gradation de la lumiere.*

Latituden;	Vårman	d. 21 Jun.;	d. 21 Dec.
60 -	-	+41,9 -	+ 1,2
66 -	$31\frac{2}{3}$ -	+68,6 -	+ 0,8
67 -	4 -	+70,4 -	0,0
70 -	-	+78 -	— 0,1
74 -	1 -	+80,5 -	— 3,5
80 -	-	+72,2 -	—18,2
89 -	$55\frac{1}{6}$ -	+58,4 -	—58,4
90 -	-	+58,2 -	—58,6

Håraf ſynes, at ſtörſta ſommarvårman borde infalla vid 74 gr. 1 m. lat., ſtörſta vinterkölden i polerne, m. m. *r*).

141. Emedan ſol-climaterne ej öfverensſtåmma med de ſanna *s*), ſå måſte utom de anförda någon almån orſak volla åtſkilnaden. Underjordiſk eld tros i ſynnerhet vara hår vårkande. Om jorden i början varit flytande och ſedan efter ſolvårmans olikhet tilhårdnat, åtminſtone i ytan, måſte utbredning af inneſluten vårma i ſamma mon hindras, ſom åmnena blifvit mera tåta, och om ſkilnaderne imellan ſanna och ſol-climater tilſkrifvas denna orſak, viſar följande tafla omtrent deſs vårkan *t*).

Lat.

r) *Hr.* Mairan *har afhandlat detta åmne uti Franſka Acad. Handl. 1719, och ånnu omſtåndeligare 1765.*

s) *Jåmför* §. §. *139 och 140.*

t) *Låt* A *betyda ſolens afſtånd*, H *deſs högd öfver horizonten*, D *arcus ſemidiurnus och* K *de genom luftkretſen til jordytan anlånde ſtrålar, ſå år upvårmningen proportionel emot* $\frac{Sin.H \times D^2 \times K}{A^2}$

Lat.	D. 21 Jun.	D. 21 Dec.
0	+ 7,4 gr.	+28,9
10	+ 3,9	+21,2
20	— 0,6	+13,5
30	— 2,3	+ 6,5
40	— 4,8	+ 0,5
50	— 7,8	— 6,1
60	—13,5	—13,3
70	—49,7	—50,5
80	—50,0	—67,8
90	—30,8	—91,0

242. Utom det, som anfört är, och kan anses såsom mera almänt vårkande på climaters skiljaktighet, äro ännu en hop betydande omständigheter, enskilte för vissa orter, hvilka här ej böra förgåtas. Hit hörer lodrätta högden öfver verlds-hafvet. De strålar, som anlända til sjelfva jordskorpan, återkastas i stor mängd, och som den lägre luften måst är la-

Vidare, om den sanna vårman vid sommar och vinter-solstånden kallas S *och* V: *den som af solens kraft allena då framalstras* s *och* v: *den som alla almänna orsakerne tilhopa åstadkomma* ſ *och* v, *samt äntel igen vårkan af ignis centralis* E, *så fås åtskillige æquationer, nemligen* $ſ = s + E$ *och* $v = v + E$, *hvadan* $ſ - v = s - v$, *samt änteligen för den 21 Junii* $E = ſ - \frac{s(S-V)}{s-v}$ *och d. 21 Dec.* $= v - \frac{v(S-V)}{s-v}$. *Desse formler innehafva alla quantiteter, som i almänhet determinera vinter och sommar. Se Hr.* Mairans *afh. l. c.*

lastad med främmande ämnen, så kommer detta studsande ljuset nåpligen mycket högt, utan i mångfaldiga kolor kastas ifrån en partikel til en annan. Härigenom händer, at luftkretsens understa hvarf starkare upvärmes både genom sin större täthet och flere strålar. Således ju högre up, dess kallare, då alt annars är lika. Quitos ansenliga högd gör värman ganska medelmåttig, ehuru det ligger nästan mitt under linien.

Denna omständighet är äfven förnämsta orsaken til beständig snö i de hetaste climater, ja mitt under linien, emedan kring topparne af ansenliga berg luften redan är så gles, at Thermometern jämnt holles vid och under o. Der måste således ångor frysa til snö och denna blifva osmelt. Någon gång kan den väl i ytan börja at uptina, men vatnet tränger strax ned i underliggande snö, fryser och förvandlar den til fastare is. Bergens kullar och ojämnheter göra dalar, der en nästan beständig skugga härskar: den här samlada snö underhåller och ökar öfverliggande luftens kylighet: sjelfva topparnes fria sidor kunna för öfrigt i det högsta halfva dagen för solsken utsättas och det ändock merendels ganska snedt, ja sjelfva snöns förmåga at starkt återkasta alla strålar gör honom oskickelig, at lätteligen upvärmas. Man kan således vid höga bergsbestigande uti varma länder på få timmar vandra igenom flere climater, samt omsider träffa det, som råder på Grönland och Spitsbergen.

Det är tydeligt, at ständiga snö-gränsen,

som

ſom imellan vånd-kretſarna ſtiger 2670 famnar öfver hafvet, måſte på kallare orter ſänka ſig, hvilket och förfarenheten intygar, ty vid Teneriffas bredd är den omtrent 2600, i Frankrike och Chili 1700, och närmaſt polerna nalkas den än mer jordytan. Man finner på ſpitsbergen och Grönland fjällörter på jämna marken, ja i ſjelfva Siberien flera grader nedom polkretſen, hvaraf kan ſlutas, at ſnö-grånſen äger åtſkilliga krökningar, under ſärſkilta meridianer. På Grönländſka bergen är dock nederbörden ſommartiden ej altid fruſen, utan merendels våt; deſsutom bo Europeer på vâſtra ſidan intil 71 gr. lat. och Grönländare til 75 *u*), hvaraf ſynes följa, at ſnögrånſen icke här märkeligen ſänkt ſig.

Den ſå kallada eviga ſnön hopvåxer gemenligen med tiden til blå-grön is, ſådan ſom finnes kring polerna *x*).

Granſkap af haf mildrar mycket climater. England, Færöarna, norrſka kuſterna, m. m. äro häruppå öfvertygande bevis. Hafvet kan väl kring ſtranderna tilfryſa der det mera är utblandadt med ſött vatten, men til anſenligare afſtånd från landet händer det icke, dels genom ſältan, dels genom den ſtåndiga rörelſen, hvarmedelſt det öfre, ſom rörer

u) Cranz.

x) *Hr.* Tilas *har en gång med ſit följe af in emot 40 håſtar ridit under et is fjäll, hvareſt en liten elf utſkurit den aldrapråktigaſte hvålfda våg. All ting bade innom denna beſynnerliga isſtåll blå fårg. Se Mineral-Hiſt. ſ. 77.*

rer luftkretsen och efter dess beskaffenhet borde råtta sig, ouphörligen sammanblandas med det djupare, som enligt förfarenheten äger en nästan oföränderlig grad af värma. Härigenom sker, at hafvets yta vintertiden icke är fryskyld, ehuru luftkretsen kan holla thermometern flera grader under o. Den öfverliggande luft deltager häruti, äfven som den måste kylas, hvilken ligger öfver kalla kroppar. Bergiga och skogvuxna länder holla länge is och tjäla quar genom sin skugga, desse kyla luften öfver sig, hvarigenom deras upsmältning vinner en ny utdrägt. Härutaf är begripeligt, hvarföre vindar ifrån hafvet och varmare orter medbringa tö eller blidare väderlek, men de köld, som komma ifrån snö- och is-betäckta länder.

Belägenheten imellan högder, som så äro stälde, at strålarna ymnigt studsa åt någon viss ort, bidrager ofta nog märkeligen til större värma

Länders egen grund är likaledes en betydande omständighet vid climaters danande. Et sandigt, obevuxit och flackt fält uphettas af solstrålarne, hvarigenom öfverliggande luft äfven utspännes och upflyter, förande med sig de få dunster, som här vankas, hvilka af starkare tilfallande luftpelare i nejden aldeles bortdrifvas, då ingen högd eller skog der finnes, emot hvilka de kunde hoppackas. Således rägnar aldrig på sandhedarne från Quayaquil til Lima, ehuru norr om Quayaquil til Panama nederbörden är ymnig ifrån April til November,

ber, emedan ſkog der växer, ſom dels gifver en myckenhet ångor, dels motar dem, ſom medfölja vindarne. En gles töken mildrar hettan i Lima, 12 gr. ſöder om Linien til en ljuflig vårma, då klar himmel i Carthagena vid 11 gr. nordlig latitud gör den högſt beſvårlig och brånnande.

Om underjordiſk eld upvårmer marken, ſå måſte vål på något ſått climatet åndras deraf, dock år den ej enſam i ſtånd, at förtaga ga vinterköldens ſtrånghet, åtminſtone emot polerne, ſom man ſer af Island och andra dylika ſtållen.

Vi böra nu något nårmare ſkårſkåda de anledningar, ſom kunna vara, at tro något eldförråd inuti jordklotet. Man finner vatten tilfryſa på ytan, och aldrig det, ſom något anſenligare djup åger. Håraf yppas anledning, at ſluta, det vatnet långre ifrån ytan år varmare. Atſkilliga rön gifva vid handen, at luftkretſens förändringar uti vårma icke hafva ſynnerlig djup vårkan, hvarken på det torra eller våta. Uti obſervatorii kållaren i Paris, 88 fot under jordbrynen, ſtår thermometern hela året 12 gr. öfver frys-punčten. Vid Ardinghem imellan Calais och Boulogne ſkall ſamma grad vara beſtåndig uti en grufbyggnad på 489 fots djup *x*). I Ångland uti en i berg utſprångd kållare, 82 fot djup, föregifves beſtåndiga graden varit något öfver 10 *y*). Huru

x) Micheli du Creſt. Se Mairans *a. ſt.*

y) Boyle, *Op. Vol. III.*

ru långt ſolſtrålarnas vårkan kan trånga ſig ned uti jorden år icke utrönt. Det vet man, at thermometern på 2 fots djup kan i Ångland inom året ſtiga ifrån 3 gr. til 18, då han imedlertid i ſolſken förändras ifrån 2 under o til 28 öfver z); men förmodeligen uphörer alt ſtigande och fallande på 12 eller 14 fots djup, ſom is-kållare gifva vid handen.

Vatten tyckes medelſt ſin genomſkinlighet utmårka ytre vårmans nedtrångande til ſtörre djup, dock ſom det vid 280 fot blifver aldeles mörkt *a*), ſå måſte åtminſtone grånſen för mårkeliga förändringar vara mycket nårmare ytan. Sådant intygas ock af förſök. Uti 18 fots djupa brunnar vid Wads-ön i Norrige ſtår thermometern jåmnt 2 $\frac{1}{4}$ gr. öfver o. Uti ſjön Mandojerf i Utsjoke 2 $\frac{3}{4}$ på 132 fots djup; uti Torne-brunnar, 24 fot djupe, imellan 1 och 4 $\frac{1}{2}$: uti Stockholms brunnar imellan 7 och 8 *b*); i Vettern 6 $\frac{1}{2}$ på 150 fots djup *c*): i Medelhafvet ſkall ifrån 65 til 788 fots djup finnas en jåmn och medelmåttig vårma, ehuru man icke vet deſs råtta mått *d*). När intil Canarie-öarne år vårman på 550 fots djup

z) *Dr.* Hales, *a. ſt.*

a) Bouguer, *Eſſay d'Optique ſur la gradation de la lumiere.*

b) *Hr.* Hellant, *V. Ac. H. 1753.*

c) *Hr. Prof.* Strömer.

d) *Gref* Marſigli *anſtålde deſſa förſök. Skada, at man icke vet hvad 10 $\frac{1}{2}$ eller 10 $\frac{3}{4}$ betyder på hans thermometer, hvilket utmårker, ſom han ſjelf kallar det, vatnets temperatur nedom 65 fots djup.*

djup funnen 14,9 gr., men 4 fot från ytan inemot 18, och i luften 20 *e)*.

Af alt detta synes jordbrynens förändringar, i anseende til köld och värma, uphöra uti en gräns-yta, som än kommer dagen närmare, än går längre derifrån. Vore någon ort på jordklotet, hvaräst luftkretsens tilstånd förblefve lika hela året igenom, borde gräns-ytan der röra öfversta jordskorpan, och för öfrigt, då alt annars är lika, måste den gå dess djupare ju närmare polerna, det är, ju större års-förändringarna äro.

Hvarifrån kommer nu denna underjordiska värma? De som tro något förråd af detta ämne finnas vid jordens medelpunct, anföra, utom annat, at värman befinnes tiltaga på djupet. I Giromagny grufva uti öfver Elsas skal thermometern vid 342 fots djup visa 12 ½ gr.; vid 696, 13; vid 1038, 20; och vid 1458, 23 *f)*. Dock stämma ej alla observationer härmed öfverens. I Fahlu grufva och Creutz schakt är, sedan ingen eld der varit på 7 år, vatnet, som hastigt upvindats från 360 fots djup, befunnit holla Thermometern 4 gr. allenast öfver 0, då den i luften viste 28. I denna stadens bästa brunnar står den 5 ½. Orterne i grufvan äga annars ganska olika temperatur efter luftdragens beskaffenhet, eldsättnin-

e) *Försöket gjordes af Abbé* Chappe *d. 3 Jan. 1769, vid 27 gr. 40 min. lat. och 3 gr. öster om första meridian.*

f) *Hr.* Gensane *hos Mairan, a. st.*

ningars granſkap, m, m. I Swabens ſtoll är den lägſt, 5 - 6 gr., men deremot i korsorten 45 ½, hvilken grad knapt ſolſkenet på hetaſte ſommardag förmår åſtadkomma. Några yrka äfven, at på anſenligt djup temperaturen altid är mindre, än i Pariſiſka obſervatorii källaren.

Men, utan at antaga något uti jordens innandöme inneſtängt eldförråd, måſte väl deſs kärna äga en någorlunda jämn temperatur. Det är ſant, at Solſtrålarnas vårkan kan vara mycket ſkiljaktig i anſeende til grundens egen beſkaffenhet, då alt annars är lika. Jordarterna emottaga icke alla ſamma grad hetta, ehuru de utſättas för lika omſtändigheter. Två kroppar af ſamma ſlag och ſtorlek, ſom endaſt ifrån hvarandra ſkilja uti invärtes värma, förholla ſig äfven olika vid upvärmning af en och ſamma orſak, ehuru man ännu hvarken genom theori eller förſök är i ſtånd at afmäta den ſamma. Vi veta icke med noghet hvad värma ſolſtrålarna enſamme i det högſta kunna upväcka til ſådant afſtånd, ſom vår jord äger, men förmodeligen går den icke mycket öfver 50 gr. efter thermometern. Om nu en kropp, ſom äger 10 gr:s värma tillika med en annan af ſamma ſlag, ſom hafver 40, utſättes för deras omedelbara åtgärd, ſå vinna desſe olika tilväxt, ehuru bägge omſider bekomma ſtrålarnas värma, om de tilräcklig tid för den blottſtällas. Vore någondera förut hetare än ſolſkenet, ſå har man ſvårt at ſäga hvad ſom bör hända. Man kan icke med ſkäl då anſe ſtrålarna ſåſom kallare kroppar, med hvil-

ka

ka öfverskotten jämnt efter massorna utdelas, ty om värma består uti en mängd värksamma eldpartiklar, synes den icke kunna försvagas genom fleras ankomst; vore den ock icke annat än kroppens egna partiklars rörelse, så tyckes ej den genom beständiga anstötar böra afstanna. Men vare sig härmed huru det vill, så är det nog tydeligt, at jordens kärna måste genom upvärmning ifrån solen, för hvars åvärkan halfva ytan ouphörligen varit utsatt ifrån skapelsen, efter hand åtminstone vinna den värma, som solstrålarna vid sin ankomst til oss kunna äga. Värman sträfvar efter at jämnt utbreda sig. Han drager sig derföre ifrån de uphettade ställen emot kärnan, och emedan de inre delarna icke förlora lika lätt, som skorpan, så kan smånigom en jämn temperatur samlas. Vi veta icke til hvad grad den nu hunnit, eller om den vidare är uti tiltagande *g*), men imedlertid kan dess olika utbredning emot ytan göra åvärkan på climater.

143. Af hvad som nu anfört blifvit kunna *climaters skiljaktighet* någorlunda begripas. Vi skola först betrackta dem *innom Tropici.*

Solen går här nästan lodrätt up och ned, hvadan skymningarna äro de kortaste på hela jordklotet. Hon vistas årligen 2 gånger vid zenith för hvar ort. Längsta dagen är i det högsta 13 $\frac{1}{2}$ tim. och den kortaste i det min-

g) *Hr.* Æpinus, *Cogitationes de distributione caloris per tellurem.*

minsta 10$\frac{1}{2}$, så at skilnaden på samma stålle icke kan stiga öfver 3 timmar.

Barometerns högd är här ganska ringa förändringar underkastad. Vid hafvet under linien är skilnaden på hela året icke öfver 2 lin., ja i Quito hinner den icke til 1.

Värman är ganska sträng. Thermometern stiger väl ibland til 41 gr., som man vet hända med östan uti Senegal, dock är det icke egenteligen af denna orsak, som hettan är besvärlig, ty vanligen stiger den sällan öfver 35, utan saken beror deruppå, at värman så jämnt holler uti och föga eftergifver om nätterna. Uti Pondichery, 12 gr. norr om linien, har thermometern ingen natt på 2 $\frac{1}{2}$ år fallit lägre än 18 gr.: en värma, som redan är besvärlig, fastän man icke om dagen blifvit mattad af 30 til 35 gr:s hetta. I Batavia, 6 gr. söder om linien, updrifves väl Thermometern i middagssolen aldrig öfver 37 gr. men han faller ock aldrig nedom 25, äfven då det rägnar dygnet igenom *b*). Voro dagarna längre och nätterna kortare skulle hettan blifva odrägelig. Solens strålar komma 2 gånger om året aldeles lodrätt och kunna här ingenstädes afvika derifrån öfver 67 gr., ja under sjelfva linien icke mer än 23 $\frac{1}{2}$. Icke dess mindre hämmas den brännande värkan, som härutaf borde följa, så tilräckligen genom ymnogt rägn, at den tid solen vistas vid hufvudpuncten räknas för vinter;

b) *Dr.* Kriels *bref af den 1 October 1748. Se* | *Hamb. Mag. V.*

ter, och når hon år uti ſin ſtörſta afvikelſe för ſommar. Man ſkall ock vål under rågntiderna behöfva eld ſomligſtådes *i*), ehuru det berättas, at andan aldrig ſynes inom vånd-kretſarna, hvilket utmårker, at thermometern icke faller nedom 15 gr.

Rågntiderna infalla för dem, ſom bo norr om linien, imellan vår-och höſt dagjämningen, och tvårt om för de orter, ſom ligga åt ſödes. De börja och ſluta gemenligen på beſtåmda tider, dock på en ort förr eller ſenare, ån på en annan. Således rågnar på Guinea-kuſten hela April och Maj, men långre in på landet både i Maj och Sept. *i*): i Angola och Congo från medlet af Mart. til medlet af Sept,; men i Loango under Jan. ſamt til och med Apr.: i Sofala och Mozambik i Sept. til och med Jan.: i Æthiopien från Apr. til Aug. I Jemens bergiga traćter rågnar jåmnt från medlet af Jun. til Sept.; vår-rågnet faller i April, men varar ej altid ſå långe man önſkar. På Ceylons våſtra del år rågntid, då w hårſkar, men helt torrt på öſtra ſidan: då o råder åro årstiderne tvårtom, hvilket hårröрer af bergsryggen långsefter ön, ſom voller denna fördelning. Mittpå ön Mauritius rågnar nåſtan jåmnt. På Amboina rågnar från Maj til Aug. ofta 6 veckor å rad; men hårunder år ibland klart på Boero, Manipa, och flere åt w belågna öar: i Tonkin under Jun. och Jul.: i Siam från Jun. til Sept.: på Java från Nov.

i) Römer, *a. ſt.*

Nov. til Febr.: kring Surinam uti Jan. och från Mart. til den 5 Aug.: i Guiana börjar i Maj småningom rågna, sedan komma skurar då och då, derefter blifva molnen tjockare och gifva medelmåttigt rågn til Jun., då det faller utan uppeholl med storm och åska; i början af Jul. sacktar det sig och uphörer aldeles först i Augustus; andra rågntiden infaller emot vintersolståndet, men år ej så ymnig, samt utan ovåder; torkan år ohålsosammare, infaller 6-7 veckor för och efter dagjämningarne *l*). I Campeche-viken börjar våtan med åsk-skurar och våder-hvirflar i Apr. eller Maj några veckor, sedan holler det starkt uti til emot slutet af Augustus, då slått-landet efter hand med tilhjelp af N såttes under vatten; vid medlet af Febr. år landet torrt och i Mars finnes knapt at slåcka törst med, der 6 veckor förut var liksom en sjö *m*). I Carthageda rågnar från Maj til Nov., doch holler det up 1 månad vid midsommarstiden, då blåser N och det kallas lilla Sommaren: råtta sommaren år från Dec. til April med NO. Lanos eller slåtterne af omtrent 10 mils bredd utmed Peruvianska kusterna bestå til större delen af sandhedar, hår blåser ståndigt SW, rågnar nåstan aldrig, ibland faller någon dagg, ingen ting våxer der, på en långd af hela 200 mil, om icke vid bråddarne af utfallande floder.

l) Bancroft.

m) Dampier. *Jämf. för öfrigt i detta ämne* Varenii *Geogr.*, *Hist. Generale des Voyages*, *m. m.*

der. I Sierras eller der kullar och dalar omväxla på dubbel bredd emot de förra, rågnar från September til April, men på Andes eller höga bergen nästan ständigt. Imellan Loxa och Jaen rågnar hvar dag åtminstone i 11 månader och ibland i 12: der äro stora skogar. Från S. Maria de la Parilla til Lima är på bergen sträng köld första halfva året, men på kullarne sommar-värma, och tvärtom från Jun. til Dec., då i dalarne floderne frysa. Norr om Quayaquil til Panama äro ansenliga skogar, alt större och större intil bergen, der de börja blifva lägre och förfvinna omsider, då grunden vunnit 9 til 10000 fots lodrätt högd. Här rågnar från April til Nov., och ibland längre. Imellan Acapulco och Cap Corientes rågnar från Junius til Dec. Vårman updrifver då så mycket ångor, at järn inom få år aldeles förtäres genom råst, och andra saker rutna *b*). Denna fucktighet gifver och dra-

K

n) Römer *berättar, at vid Christiansborg en järnstång på 5 eller 6 år blifver så lös, at den med handen lätt sönderbrytes. Landet Choco är genom våta så ohälsosamt, at ehuru det är ibland de rikaste i verlden, så kan endast yttersta snålhet fatta beslut, at der sätta sig ned. Se Voy. au Perou, par Mr.* Bouguer. *Nästan i alla Österländer äro så fucktiga rågntider, at ända intil fick-ur icke kunna förvaras emot förderfvande råst, utan i olja.* Tavernier, *Recueil* *s.* 237. *Barbados skall vava så fucktig, at järn borttrâstar med otrolig hastighet.* Rich. Ligon.

2:dra Band.

drager til ſig moln, åfven ſom berg och ſkogar; men uti et ſlakt och ſkoglöſt land är ingen ting, ſom tvingar molnen at hopſmälta til rågn. Är marken ſkarp och brännande ſå gifver hon få eller inga ångor och uphettar ſtarkt öfverliggande luft, hvaraf den utvidgar och uplyfter från andra ſtällen ankommande dunſtſamlingar. Härigenom händer, at några orter ſällan eller aldrig fucktas af rågn, ſåſom, utom de redan nemda, en del af Arabien, hvaräſt hettan ſkall vara ſå ſträng, at folket endaſt nattetid kunna drifva ſin hantering, och om dagen måſte ſätta ſig ned ända til halſen uti vatten. Vore Quito på ſamma ſätt beläget, ſkulle det troligen icke kunna bebos, men ſom deſs grund är på foten af Pichincha, 1600 famnar högre än hafvet, ſå förvandlas climatet til et ibland de ljufligaſte i hela verlden. Här är en beſtändig dagjämning; hälſoſamma våder ſvalka jämnt, utan at vara hårda; Barometern ſtår 18 tum och 3 lin., näſtan utan förändring, och thermometern 18 til 19 gr.; dagarna äro gemenligen klara ända til kl. 1 eller 2 e. m., men då ſtocka ſig ångorna, ſtarka rågn nedfalla och en grufvelig åſka utbryter, dock varar det vanligen icke längre, än tils ſolen gådt ned, då en klar natt börjar. Vinter kallas här ifrån Dec. til April, och ibland til Jun., då vädret är mera ſtormigt och rågnaktigt, men ſkilnaden ifrån ſommaren är dock ganſka liten *o*).

Så-

o) Ulloa, *a. ſt.*

Således fkiljas inom våndkretfarna merendels årstider efter våta och torka, famt råknas gemenligen endaft två, vinter och fommar. Somligftådes råknas 2 fomrar och 2 rågntider, fom af fin långd kallas den lilla eller ftora. Då folen år uti fin ftörfta afvikelfe år vanligen angenåmafte delen af året, alt våxande år nu frodigt och uti fin prakt; men fomligftådes år åfven någon del af torkan ganfka befvårlig. Sådan år den på Guinea-kuften få kallada Oriental-tiden, fom infinner fig med öftan i Dec. eller Jan., och varar omtrent 8 dagar. En fafelig torrhet gör, at halfen fvider; at invånarenas mun, nåfa och hud fpricka fönder; at de torrafte bjelkar bekomma fingers breda fprickor, alt grönt brånnes bort, m. m. men då öftan-vinden uphörer förfvinna deffa plågor, ja fjelfva de vida tråd-fprickorna gå få ihop, at knapt fpår fynes efter dem *p*).

Hvar ort har fina förmåner och fina olågenheter, merendels få afpaffade emot hvar andra, at då man icke har affeende på någon rådande böjelfe, år det ganfka fvårt at afgöra, hvilka förjåna företråde. Åfka och jordbåfningar plåga Quito, och vore Lima fåkert emot de fenare, famt mångden af låppor och vågglös någorlunda drågelig, få blefve det förvandlat til et jordifkt paradis. Hår rågnar aldrig och år dock ingen brift på nödvåndig våta; hår år åfka åfven få obekant, fom den ftåndiga öftan hos ofs; hår år altid tilgång på de fkönafte

 fruk-

p) Römer.

frukter. Års-tiderna åro alla ljufliga och deras omvåxling fórhójer behageligheten. Våren kommer i flutet af Nov. eller bórjan af Dec., luften klarnar då, och alt lefvande blir gladare. Sommarn fóljer derpå, hvars hetta genom en ftåndig och fvalkande s blifver måttelig. Uti Jun. kan råknas en liten hóft. Emot bórjan af Julius blåfer s ftarkare, vådret blifver kulit, dimma vifar fig til kl. x, då den gemenligen ftiger och gór tunna moln, hvilka ófvertåcka himmeln, fom et flor. Detta varar til medlet af Novemb. och utgór hvad de kalla vinter. Jorden fucktas få genom dimman, at de aldra torrafte platfer, fom reften af året åro nakne, nu grónfka och prydas af allahanda blomfter *q*).

Vådren åro imellan s och so hela året. De åro ftarkaft et ftycke ifrån jorden, hvilket få vål i hóga torn, fom på bergen tydeligen mårkes. Håftigare ftrómmen år lågaft om vintern, dock hinner den icke en gång om fommaren ófver den redd, der ångorna til rågn hopfalla. De fommartiden lodrått kommande folftrålar góra ångorna finare, hvilka fkingras och fórdelas ånnu mer, då de hinna upp til den ftarkare s. Vintertiden fånker fig ftarkafte s ftrómmen, vårman år ock mindre, fåledes ftanna de måfta ångor i dimma. Emot middagen blir folens vårkfamhet ftórre, då trånga de finafte dunfterna up genom vådren och formera få glefa moln, at folen kan

q) Ulloa.

kan ses igenom. Desse äro för fine at gifva någon mängd sådana droppar, som förmå trånga sig ned igenom sunnan-strömmen. Således blifver här, och ända til Quayaquils-vik, et ständigt upholls väder, hvartil sand-grund och skogbrist åfven mycket bidraga.

144. *Utom Tropici* ända til 23 ½ gr. från polerna är annan beskaffenhet, dock är det begripeligt, at våndkretsarnas granskap måste mer eller mindre likna de heta climater.

Längsta dagarna tiltaga emot polerna, ja ända så, at de kunna blifva 24 timar. Skymningarna äro ock längre, samt vara somligstädes hela natten, hvilket i Upsala händer i Jun. Jul. och en del af Aug.

Barometer-ändringarna gå öfver 2 tum inom året. Ännu större är värmans skiljaktighet. I Algier har efter 1 års observationer kallaste natt varit 12 gr. och största hettan 29, dock äro sommar-nätterna endast några grader svalare än dagarna. På Malta snögar aldrig. I Neapel, hvaråst utom belägenheten i anseende til berg, samt æquator och granskap med haf, Vesuvius och Solfatara äro få betydelige eldståder, måste sommaren vara ganska het. I Sept. mildras den af rägn. Vintern är ganska ljuflig och behöfde då ej eldas, om icke för ren lufts skull, ty man ser alla dagar nakna poikar på gatorne. Alm, ek, m. m. släppa sina löf 6 veckor senare, än i Frankrike, och få 6 veckor förr nya. I Rom räknas 29 gr. för ovanlig hetta. I Paris har sedan 1695 strängaste köld knapt hunnit til 17 gr. nedom o,

och det åndock ganſka få gånger. Håremot år ſommarvårman 20 til 24 gr. men går nåpligen öfver 29. I Upſala har thermometern ifrån 1739 icke varit högre ån 32 gr. och ej eller vintern tvingat honom någon gång långre nedom frys-puncten, ån 33. I Georgien ſkall Thermometern ibland ſtiga inemot 40 gr., ja han år obſerverad vid 27 d. 10 Dec. och dagen efter vid 3 öfver 0 *f*). Kölden i Aſtracan och Quebec, ehuru bågge ſudligare ån Paris, år ſtrång, ty på förra ſtållet gick den 1746 til 26 ½ gr. och på det ſenare 1743 til 34 under 0; men det vill ingen ting betyda emot den Siberiſka. Thermometern föll i Tomſkoi, ſom år föga nordligare ån Skåne, 1735 til 67; i Kirenga, under lika polhögd 1737 och 1738 til 81; i Jeniſeiſk, 1 grad ſudligare ån Stockholm, til 87 ½ d. 16 Jan. 1735, ja 1772 var vintern ſå ſtrång, at quickſilfver d. 17 Dec. ſtelnade på ¾ timma i Kraſnojark under 55 gr. latitud, och 2 dagar derefter hånde dylikt i Irkutſk. Graden af köld, ſom dertil fordras, år ånnu ej vål determinerad, emedan fruſna quickſilfret i Thermometern var interrumperadt, den giſſas likvål imellan 75 och 80, men det ſtåmmer ej vål öfverens med förut nåmda obſervationer *g*).

Såle-

f) *Ellis Phil. Tr.* 1758.

g) *Denna obſervation år gjord af Hr. Prof.* Pallas. *Om Siberiſka kölden kan annars låſas i* Gmelins *Flora Sib. tom. 1 och* De l'Isles *afhandl. i Mem. de l' Ac. de Paris* 1749.

Således emedan Ryska Tartarerne i sina underjordiska rum, der de sofva, äga en värma af 46 gr., och i luften ibland måste utstå $87\frac{1}{2}$, så äro de inom dygnet understundom utsatte för $133\frac{1}{2}$ gr. förändring. Ehuru kallt det är i Siberien kan dock vid $59\frac{1}{2}$ gr. lat. skördas råg och korn i Aug., då kring Nelsons fäste vid Hudsons vik under 57 gr. ej kan sås och en grufvelig 8 månaders vinter härskar. Yttersta kölden i Torne, som nästan ligger under pol-kretsen, har hittils varit 69 gr. och det d. 23 Jan. 1760.

Våderna äro frie och ostadige.

Då solen vistas vid kräftans vånd-krets är hon för alla längre åt norr boende det närmesta intil zenith, som hon någonsin kommer, således tyckes at sommar-värman uti norra halfvan då borde vara störst, men förfarenheten vitnar annorlunda. Den infinner sig gemenligen icke förr, än 5 eller 6 veckor efter solståndet. Hår tilgår just som på hvar och en sommardag. Hettan år sållan störst middags-tiden, då solen år högst, utan omtrent 2 timmar senare. Orsaken år, at luften icke strax släpper den värma hon bekommit. Härigenom måste hända, at den ännu ökas en tid, sedan solen skridit ifrån sin största högd. Under återgången til andra vånd-kretsen minskas solskenets värkan, dels genom snedare anfall och längre våg genom luftkretsen; dels derigenom, at nätterna tiltaga och dagarna förkortas, hvadan förhollandet omsider blifver sådant, at jorden om natten mister all den vär-

ma, ſom om dagen vunnits, och ånteligen förlorar hon mera, hvarigenom dageligen kylan tiltager. Således blifver vårman efter en viſs minſkning icke vidare tilräckelig, at underhålla våxternas upſtigning uti tråd och örter. De förlora derföre efter hand all ſin ſommarprydnad, hvilken tid vi egenteligen kalle höſt. När vårman blir mindre, ån 15 grader ſynes andan.

Vatten kan anſes, nåſtan ſom et ſalt, hvilket til ſmeltning fordrar ſå mycken eld, ſom ſvarar mot 72 gr. öfver o på Thermometern. Då vattenpartiklarne åga denna mångd åro de ſins emellan ånnu rörlige, men uptaga ſå fullt deſs vårkſamhet, at denna eld ej röjes af quickſilfret, hvilket holles vid o. Så ſnart kallare kroppar afleda detta til flytaktighet oomgångeliga förråd råka partiklarna hvarandra, faſtna tilhopa och anſkjuta i mer eller mindre rediga cryſtaller, efter omſtåndigheterne. Ju kallare luften år deſs mer röker af vatnet, ſom ſlåpper ſå många flere eldpartiklar ifrån ſig, hvilka med ångor laſtade upſtiga. Fucktighet, ſom dragit ſig ned i jordſkorpan fryſer, hvarigenom upkommer tjåla: luft-kretſens ångor ſtelna, hvaraf ſnö, ſom i ſtörre eller mindre mångd faller ned, öfvertåcker marken och bevarar den från köldens ſtrånghet. I djup ſnö faller quickſilfret ſållan mer ån 9 gr. under fryspuncten, faſt det i luften då ſånker ſig til 25, men 2 fot från ytan kan den vara 13 til 14, då luftens köld år 18. Så ſnart vintern hinner några grader under o knarrar ſnön under fötterne.

Stör-

Största kölden infaller vanligen några veckor sedan solen varit uti stenbäckens våndkrets.

Under denna kallaste årstid eller vintern, är, uti de polen närmare belägna orter, naturen liksom död eller i dvala. Dagarna äro korta och mörka; marken är öfverhölgd med en snöbädd; löf-träd beröfvade sin grönska; en del foglar bortflyttade; en del, äfven som några andra djur, ligga uti en dödlik dvala; ytfånadens oräkneliga skarar äro osynliga, o. s. v. Men under solens annalkande börjar vårman, som förnämligast tyckes holla alt i lif och rörelse, småningom vinna den tilväxt, at naturen quicknar; vinterklädnaden afdrages; träd och växter börja skjuta; insecter, foglar och djur framkomma och liksom glädja sig öfver denna ändring, som allmänt kallas vår.

Äfven sådana äro årstiderna söder om stenbäckens våndkrets, dock i omvånd ordning, så at det är vinter, då vi hafva sommar, o. s. v. Här är gemenligen skarpare köld, än lika långt norr om linien, hvarpå redan åtskillige prof äro anförda. Elds-landet ligger omtrent lika långt från linien som Edinburg, men har mycket olika climat. Man kunde gissa, at sådant hårrörde derutaf, at solen är längst ifrån jorden under deras vinter, men det tyckes vara årsatt derigenom, at de hafva sin sommar, då hon är aldranärmast. Mera, och förmodeligen det mästa, kommer deraf, at solen vistas 8 dagar längre uti norra halfvan än uti den södra, hvadan deras vinter blifver 8 dagar längre än vår, och som-

maren lika mycket kortare, hvilket årligen lämnar ofs omtrent $\frac{1}{16}$ mer vårma ån föderlånningarna.

Dimma plågar egenteligen varma och kalla lånder. Terre-neuve, Hudfons fund, Coromandel, m. fl. åro deruppå bevis, men jordklotets födra halfva tyckes i fynnerhet derföre vara utfatt, monne icke af ftörre köld och flera isberg *h*)?

Vi hafva redan upgifvit de förnämfta orfaker fom kunna volla, at vårman under famma bredd blifver olika *i*). Deffa hafva ock intryck på årstidernas fkiften. Det mårkeligafte år, at uti de kallafte orterna åro föga mer ån 2 ombyten, fommar och vinter, likfom uti de varmafte. Höft och vår åro få korte, at de nåftan blifva omårkelige. Snön fmålter icke förr ån emot folftåndet, men då fker det ganfka haftigt och ofta inom 8 dagar, efter andra 8 dagar år alt grönt, och inom 5 eller 6 veckor alt utblommat ock frön mogna, då vintern åter med famma haftighet infinner fig *k*). Orfaken tyckes til en del vara folens långre viftande öfver fynkretfen. En fvagare

h) Bouvet *befvårades 2 månader af dimma, men icke efter den 29 Jan.*

i) §. *141.*

k) *Då Prof.* Gmelin *under fin Siberifka refa kom til Mangafeia frös ånnu den 9 Jun. och d. 10 fnögade. D. 11 fyntes folen förfta gången klar. Snön fmålte i haft, och d. 15 voro redan fålten tåkte med blomfter. D. 18 var gråfet 1, och d. 29 1½ fot långt, få at man hår nåftan kunde fkönja våxten.*

re vårkan, som långre holler uti, kan ofta uträtta mer än en häftig, som snart uphörer. Solen är väl låg, men emot pol kretsen går den knapt ned solstånds-tiden, utan vårmer nästan lika och utan uppeholl.

Tjälan hinner somligstädes så djupt, at han aldrig uptinar helt och hollen. Vid Jakuzk går den inemot 100 fot och i Jun. endast uptinar til vid pass 3 *l*). När is skall smelta måste kringvarande kroppar åtminstone tildela honom så mycken eld, som svarar emot 72 gr. öfver 0 på Thermometern: denna mängd är til flytaktighet nödvändig, och attraheras så starkt, at den under föreningen ej vårkar på Thermometern, utan et vatten, som endast äger den, holler honom vid fryspuncten. Nu är isen ofta, efter luftkretsens beskaffenhet flera grader mer än fryskyld, och då fodras i samma mon mera eld til smeltningen, ty 72 är det minsta *m*). Häraf kan slutas huru långsamt uptiningen måste gå, innan närgränsande och til lika grad kylda ämnen blifva i stånd at tildela den vårma, som til flytaktighet är oomgängelig. Kring Nelsons hamn i norra America gick tjälan 1746 öfver 16 fot. djupt, men

l) *Uti denna stadens Archiv finnes underrättelse, at man 1685 från d. 27 Jul. til d. 1 Nov. och 1686 från den 1 Apr til 25 Jul. arbetat på en brunns upgräfning, men förgäfves, ty på 91 fots djup var jorden hårdt och jämnt tilfrusen.* Se Gmelins *Resa*, *tom. II.*

m) *Hr.* Wilcke, *V. Ac. H. 1772.*

men ſådant år rart *n*), och i Sverge går den ſållan öfver några fot.

145. *Inom Pol-kretſarna* år ingen natt, då ſolen år vid nåſta tropicus, ja vid 67½ gr:s bredd år långſta dagen 1 månad. Mitt under polerna år allenaſt 1 dag och 1 natt om året, ſamt 2 ganſka långa ſkymningar, ſå at deras natt under den norra icke kan råknas långre ån vid paſs ifrån d. 12 Nov. til 28 Jan. och under den ſödra ifrån d. 11 Maj til d. 1 Auguſti. Kölden år hår ſkarp, dock har man ganſka få obſervationer gjorde med thermometern. 1758 ifrån Maj til början af Julius, och imellan 70 och 80 gr:s bredd, hant quickſilfret i det högſta til 8 gr. d. 28 och 29 Jun., annars frös det måſt dageligen, och d. 24 Jun. ſtod det kl. VI f. m. 3 gr. nedom o. D. 1 Jul. höll ſnön på at ſmålta på Spitsbergen, imellan 79 och 80 gr:s bredd. Några fjållörter voro ock då framme, men ånnu icke i blomma *o*). Andra år torde hår vara blidare *p*), ty man vet, at tjåran ibland ſmeltes af tråverke.

Luften ſer gemenligen grå och vinteraktig ut. Den kallare årstiden år hon full med glån-

n) Ellis, *Saml. N. Reſ. tom. 1.*

o) Martin, *V. Ac. H. 1758.*

p) Hudſon *ſåger ſig funnit mer ån tempererat vid 73 gr. d. 21. Jun.; men den 2 Jul. ſkarp köld vid ſamma bredd.* G. de Veer *ſant vid 80 gr. grönt i Jun., ſom ej mårktes i Aug. vid 76, och tyckte vårman vara nog ſtörre, ån vid Novaja zemlia.*

glänsande ispartiklar. Molnen äro låge, gråaktige och ej annat än skingrande dimmor. Sällan rågnar, utan nederbörden består merendels af snö, isbark eller hagel. Väderfolar synas ganska ofta och med full prakt, så at ringarna aldeles likna rågnbågar. Vädren komma til Jun. merendels från s, i Jul. äro de ostadige, men i Aug. och Sept. råder N.

Tjälan måste här gå ganska djupt och på de flästa stället aldrig uptina mer än några fot vid ytan, dock skola på Spitsbergen finnas bottenlöse ofrusne gölar q). Annorstädes torde det jämnt vara tilfrusit. Utom mässar och och fjällörter kunna således inga tråd eller växter bärga sig under pol-climater.

Sjelfva hafvet fryser nåpligen på något djup, om icke i sådana vikar der mycket sött vatten utfaller. En skorpa af svampig och saltblandad isförja kan väl ibland til några tums tjocklek hopväxa, men den upbrytes inom kort tid. De stora is-fält af flera fots djuplek och några mils vidd, samt de ofanteliga isberg, som til flera famnar resa sig öfver vatnet och gå öfver 50 djupt, bestå af klar och söt is i anseende til sit hufvudämne. Fälten alstras i söta hafs-vikar, och bergen äro antingen af sådana genom väder, hafsskiften, m. m. hopstaplade, eller isklumpar, som i fjäll-gropar vid hafsstranden under flera år hopfrusit af upsmält snö, hvilka på varma somrar kringfråtas och omsider genom egen tyngd brista, störtande sig

q) §. 29.

ſig med grufveligt buller i hafvet. Isbergen inom norra polkretſen lära förmodeligen hafva ſin måſta upkomſt från de ſtora ſiberiſka och ryſka floder *r*), ſamt ſedan genom ſtröm, eller ebb och flod föras åt W. I April börjar drefis viſa ſig imellan Nya Zemlia, Spitsbergen och Grönland. Utmed öſtra Grönland drifves den förbi Statenhoek in i Davisſund ända til 65 gr. lat. medelſt floden, ſom här går i N. Sedan föres den åt W, ty vid Diſco flödar ej mer åt N. En del torde gå under iſen in i Frobiſhers ſund. Sedan iſen annorſtädes brutit lös ligger den ännu faſt norr om Spitsbergen *s*)

145. Af hvad anfört är befinnas väl årstiderne vara någorlunda ordentliga i de medelmåttigt varma och kalla länderna, dock är väderleken ej ſå regelbunden, ſom inom Tropici, hvaråſt rågn och torka på beſtämda tider ſig infinna. Det vore af ſtörſta betydelſe, om man viſte hvad ſkiften den inom året eller åtminſtone några veckor ſkulle undergå. Man har i äldre tider, mer än nu, miſstänkt månan för åvärkan, ej allenaſt på luftkretſen, utan ock mycket annat *t*). Såſom en gam-

r) *Hr.* Lomonoſow, *V. Ac. H. 1763.*

s) Martens.

t) *I husbollsböcker, beſynnerligen gamla, får man många reglor om tiden, i anſeende til månans utſikt, då tvätt, ſlackt, ſåning, m. m. böra anſtällas: åfven bjudes at fällas träd i nedan, dock har Hr.* Du Hamel *funnit, at om någon ſkilnad är, viſar den ſnarare,*

gammal och pålitelig regel utgifves at 1:a och 2:dra dygnet af hvart ny betyda ingen ting, den 3:je något, men 4:de och 5:te skola utvisa påföljande väderlek til nästa nytänning. Detta träffar ibland tämmeligen in, men jag har långt oftare funnit det ganska bedrägeligt. I almänhet äro Barometer-högderne större, då månan är längst ifrån jorden: sådant vitnar åtminstone 48 års observationer i Padua *t*) och förtjänar upmärksamhet.

Som värma, köld, nederbörd, vindar, m. m. hafva sina vissa orsaker, så har man trodt dem äga utstakada gränsor och deras combinationer återkomma i samma ordning efter bestämd tid. At utröna denna kedja är et ibland de förnämsta syftemålen med de besvärliga meteorologiska observationer, som dageligen på många orter hollas. Önskeligt vore, at de mera systematiskt kunde anställas, så at man finge af många samtidiga anmärkningar under samma och särskilta både meridianer och paralleler, veta luftkretsens beskaffenhet tillika på flere ställen. Härutaf skulle man på kort tid lära mer, än nu kan vinnas

at det bör ske i ny. Se Epl. des bois. Månan äger förmåga at göra ebb och flod hos oss, man kan således ej aldeles neka möjligheten af dess åvärkan i andra mål. Ämnet förtjänar upmärksamhet, men mig veterligen har ingen härutinnan anstält vederbörliga rön och försök, hvilka fodra mycken omtanka, at blifva pålitelige.

u) Toaldi *novæ tabulæ Barometri.*

nas på 100-tal. Defsutom borde luftens fucktighet genom tjänliga Hygrometrer afmätas, ty den har del i betydande vårkningar, men dylike anſtalter fordra för mycken tid och koſtnad, at för enſkilt råkning företagas.

Underſtundom, då kalla vintrar infalla i Europa, år ovanligen mildt inom pol-cirkeln. Vid början af 1740 var på Grönland i Diſco ſå blidt, at vildgåſs ankommo i Jan. och iſen var borta i Mars, ſom plågar ligga ifrån Oct. til Maj. Likaledes 1763. Ofta år kallare om ſommartiden, ån då ibland var om vintern *u*). De anförda årtal åro bekante för ovanlig köld i ſödra Europa. Sådan ſkiljaktighet tråffar dock icke altid in.

Jåmnförelſe viſar åfven, at då nederbörden öfverflödar på viſſa ſtållen, lida andra derpå briſt, o. ſ. v. Våta, vårma, m. m. tyckes tilfalla jordklotet i beſtåmd mångd, men ſjelfva utdelningen beror af ſå många och ſårſkilta omſtåndigheter, at de til åfventyrs för hvar ort aldrig kunna juſt i ſamma ordning återkomma, ty om allenaſt en enda rubbas kan den förrycka hela periodiſka omloppet. Vi ſkola i det följande få ſe, at tilfälliga omſtåndigheter vårkeligen åndra climater. Imedlertid förtjånar detta åmne all upmårkſamhet, och år det af den grund, ſom Kongl. Vet. Academien låter i Almanachorne införa våderleken för 19 år tilbaka, på det utrönas må, om nytånningarne, ſom efter denna period ungefårligen återkomma på ſamma tid, med vå-

u) Egede, Cranz.

våderſkiftena hafva någon ſåker förbindelſe *x*). Hittils har ock ibland funnits närmare öfverensſtåmmelſe, ån låtteligen varit at förmoda. En del omſtändigheter åro dock af den beſkaffenhet, at de nåpligen kunna altid träffa in. Några graders olikhet i temperatur förbyter viſſa tider ſnö til rågn, och tvårtom: vindarne från kalla eller varma våderſtrek, kunna af tilfålligheter hindras, påſkyndas eller åndras, o. ſ. v., hvilket alt bidrager til påföljande våderleks beſkaffenhet.

ANDRA CAPITLET,

Om tilfålliga förändringar.

146. Jordſkorpan undergår genom månniſko hand många och ſtora förändringar. Vatten updåmmas för hyttor, hamrar, quarnar, upfordringar eller dylika vårk: annorſtådes afledas de eller göras dem imellan anſenliga grafvar. Hela China år genomſkurit af vattenledningar. Stora eller Kungscanaln delar detta vidlyftiga landet i N och S: den börjas i lanſkapet Peking och gifver tilfålle at komma ſjöledes ånda til Canton. Canalens delar utgöra vid paſs 250 mil tilhopa, ſamt ſjöar och elfvar omtrent lika mycket. Deras landsvågar hafva mångſtådes behöft ofantli-

x) *En gammal Engelsman påſtod för några år ſedan, at ſamma våderlek återkommer efter 35 år.*

ga fyllningar och vatten-aftappningar. I Frankrike har inom 14 år åstadkommits communication imellan Medelhafvet och Atlantiska ocean, genom Langvedokska canalen, at förtiga flere dylike arbeten annorstädes. I Neapel år genom berget Pausilipo gjord en hvälfd landsvåg af $\frac{1}{6}$ svensk mils långd, och hvem kan upråkna alla de utholkningar, som blifvit tilskapade under jord. Maasstrickts stengrufva kan rymma öfver 40000 månniskor. Öfverliggande sandstens bådd, som åger 160 fots måcktighet, uppeholles af mer ån 1000 pelare, til och öfver 20 fot höga, samt uthuggne med symmetrie i sjelfva klippan *t*). Ännu större äro Polska saltgrufvorne *u*). Lanca-

t) *Ryggen af berget, uti hvilken denna grufva år, fortfar utmed floden Maas ånda til Lüttich. Grufvan går vågrätt och ligger deß botten ganska litet högre ån floden, så at stenen, genom en öpning åt denna kant, med stor bequämligen föres til stranden. När många blåß åro i grufvan gifva de talrike, fyrkantige, nått arbetade och i råta rader stälde pelare, en ganska angenåm utsikt. Uti krigstider år hår en såker undanflykt, hvaråst åtskillige dammar gifva nögdigt vatten. Se Phil. Tr. ab. vol. II. s. 463.*

u) *Uti Polska saltvårken åro ej allenast mångfaldige pelare, utan ock crucifixer, bilder, altare, m. m. af genomskinligt eller annars rent salt uthuggne, och som på flere sådana ställen ljus ståndigt brinna, samt arbetets vidd fordrar en myckenhet blåß, så blifver hår, emot de blånkande våggar, pelare och*

casterska stollen i England, som öfver 4000 fot kan beseglas inuti sjelfva berget, upväcker i våra tider allas förundran, som den sedt *x*), och Moeris (sjö *y*), underjordiske gångarne i Ægypten *z*), m. m. vitna ej mindre, än de ofanteliga pyramiderne *a*), om fornti-

bilder, en utsikt, som högeligen fägnar ögonen. Neduti grufvorna arbeta omtrent 500 personer och åtminstone 40 par hästar. Förrådet, som der på en gång kan finnas, stiger knapt öfver 130000 centner, men räknas det med, som kan vara öfver jord, och uti nederlagshusen vid Weichseln, så gör det väl 400000 centner. Hamb. Mag. IV.

x) *Denna är inrättad ej allenast at afföra vatten, utan ock at ifrån sjelfva flötsten afhämta stenkol med båtar. Se HofMarsk. och Ridd.* Jennings *Presidie-tal om Segelfarter genom land och berg.*

y) Strabo *liknar Moeris sjö vid et haf: den var med konst gräfd och inrättad, at hindra skadan af Nilens årliga flöd.*

z) *Desse gångar äro med otrolig möda utgräfde uti et dylikt med petrificater fylt kalkberg, som pyramiderne stå uppå: här finnas balsamerade lik eller Mumier, uti uprättstående kistor, som äro stälde, hvar i sin niche.*

a) *Enligt* Chazelles *mätning är största pyramiden 569 fot hög och 743 tvärt igenom vid botten. De äro fyrkantige, af granit trappvis lagde och stälde efter de 4 hufvud-väderstrecken.* Diodorus Siculus *berättar, at* Semiramis *utur Armeniska bergen låtit uthugga en sten af 140 fots längd och 25 fots bredd, hvilken sedan up-*

dens driſtiga beſlut och deras tiltagſna vårkſtällighet. Utom alt detta förvandla jordens invånare efter hand de ſtörſta ſkogar til kala fahlbygder, och den vildaſte jord til bårande ång eller åkerfelt, m. m. ſom rummet ej tilſtådjer at anföra, emedan ej kånſtens, utan naturens egna vårkningar hår komma under betracktande, ehuru de förra, ſom i det följande ſkall viſa ſig, ofta på et ganſka mårkeligt ſått hindra, rubba eller aldeles omåndra de ſenare.

147. At ytan mångſtådes ſjunker, långſammare eller haſtigare, kan af oråkneliga vedermålen beviſas. Den mur, ſom Romarena i andra 100-talet updrogo tvårt öfver Scotland, ifrån haf til haf, ſtår nu ſå godt, ſom aldeles under jord, der några quarlefvor mårkas. Likaledes den jordvall af 11 mil, ſom HADRIAN år 123 låt upkaſta tvårt öfver England, ifrån Newcaſtel til Carliſle, hvilken SEVERUS ſedan låt upſåtta af ſten, och Generalen ÆTIUS år 430 ånnu ſtarkare af tegel, 12 fot hög. Denna finnes ånnu ſomligſtådes igen, men under jord, hvilket icke kunnat på en mager och föga upbrukad nejd hånda af fyllning *b)*. Likaledes befinnes Italiens botten vara anſenligen föråndrad, hvartil de bekanta borgmåſtare-vågarna nu åro ojåfaktiga vitnen. Cenſoren APPIUS CLAUDIUS anlade för 2145 år ſedan

reſtes i Babel och råknades för et verldenes under.

b) *Se Hr. Cancelli-Rådet* Ferrners *tal om Vattuminſkningen*, *ſ.* 40.

dan en våg, 14 fot bred och ända rått fram ifrån Rom til Capua, hvartil åtskillige berg djupt måste genomhuggas. Grunden gjordes så fast och fogningen så nått, at der han ännu år i beholl, kan ingen vårjudd stickas imellan stenarna. Icke dess mindre år denna våg nu obrukbar hela 10 mil, ifrån Rom til Torre delle Mole, emedan den ån går öfver så branta högder, ån uti så djupa dalar, at ingen resande kan nytja den. Sluteligen förlorar den sig uti det vidlöftiga Pontiska tråsket, men kommer åter fram vid Torre delle Mole och kan stycktals följas, långre eller kortare i sånder, ibland inemot 7 fjerdedels mil. Fram emot s. Agatha förloras den åter. Flamminiska vågen, som för 1093 år sedan anlades tvårtöfver Italien, från Rom til Rimini, har undergådt slika rubbningar, men hårvid år besynnerligt, at en del, imellan Otricoli och Castel Nuovo, af ungefårligen 3 mils långd, i långliga tider legat under jord, och åter igen upkommit til de resandes tjänst *b*).

Quarlefvor af hus, som mångstådes upgråfvas, intyga det samma. Uti Ravenna år sådant i synnerhet undersökt. De flesta husens gålf funnos på 30-talet ligga under vattubrynen, då den var hög. Man vet, at Ravennas nejd fordom varit vattusjukt *c*), hvad under då, at stora byggnader på sådan grund såtta sig, och de måst som åro tyngst. Således, ehuru Göthiska Konungen Thidrik af

c) Vitruvius; Sidonius Appollinaris.

Bern grafſtälle byggdes år 495, och följakteligen ſenare än Domkyrkan, ſom uti Kejſar THEODOSII tid ſkall vara anlagd, ſå har den förra dock kunnat ſjunka mycket mera genom ſtörre tyngd *d*). För öfrigt är grafſtället utom ſtaden, hvars grund efter all anledning bordt vara löſare än inuti, hvaråſt den genom flera tunga och kanſke til en del nedſunkna byggnadder blifvit hoptryckt och faſtare. Detta grafſtälle finnes nu til hälften under jord.

Då en ſlik ſättning ſker lika öfver alt har den inga farliga följder; men ſker det ojämnt upkomma råmnor och underſtundom rubbas hela åbyggnadens ſammanhang.

Ibland ſker ſjunkningen haſtigare. Borge herregård vid Fredrickshall i Norrige ſjönk 1702, d. 5 Febr. 100 famnar djupt, lämnade en ſump efter ſig, 3 til 400 alnar lång och hälften ſå bred: 14 männiſkor och 200 kreatur omkommo härvid. Garps vattufall och den förbilöpande ån Glommen, hade utan tvifvel i flera år undergräfvit denna nejd *e*). Ön Pontico vid Negropont ſjönk 1758 tillika med 2 andra i granſkapet utan teken til jordbäfning *f*), och 1763 d. 1 Sept. et ſtycke land

på

d) *Utom tjocka murar af huggen ſten, ſå beſtår deſs cupola af en enda ſten, 38 fot i tvärlinea och 15 f. tjock, hvaromkring på taket de 12 Apoſtars ſtoder af ovanlig ſtorlek va-rit ſtälda til deſs* Ludvic *XII på 1500 talet bortförde dem. Hr.* C. R. Ferrner, *ſ. 13.*

e) Pontoppidan.

f) *Sv. pårtidn. n:. 56.*

på ön Banda Necra, 5 mil i omkrets, med folk och kreatur *g*).

Jordklotets fasta pelare, bergen, äro underkastade samma åkommor. Vissa högder sätta sig efter hand och nästan omärkeligen. Craichs torn i Derbyschire kunde fordom ej synas ifrån et visst ställe imellan Hopton och Wirksworth, då likväl sedan ända intil en del af Kyrkan blifvit ifrån det samma synligt, genom et emillan varande bergs sättning *h*). Dylikt föregifves vid Folkstone i Kent och uti Irland *i*). När sänkning sker ojämnt upkomma sprickor. Et 200 famnar högt berg i Kinzerviigs gäld uti Norrige råmnade för flera år tilbaka. I början var öpningen liten, efter hand blef den så bred, at ingen kunde gå deröfver, och änteligen 10 alnar vid. Ena delen ligger nu 6 til 8 alnar djupare, än den andra *k*). Byn Plurs i Sweitz förstördes med 2000 månniskor 1618 d. 25 Aug. af et lossnat bergstycke, som lämnade en stor sjö efter sig, förmodeligen af floden Mairas förstoppning *l*). Västra sidan af Diableret i Walliserland nedstörtades 1714 d. 14 Sep., öfverraskade mycket folk och kreatur, samt ändrade 4 bäckars våg. Den nedsjunkna delen kan icke bevandras på en timma, hvarken i längd eller bredd *l*). Uti Italien vid Norica råmna-

g) *Påst-tidn.* 1764. n. 38.

h) Rajus.

i) *Phil. Tr. abr. v. IV P.* 2. *s.* 248

k) Pontoppidan.

l) Camerari *diss. VI.*

nade och ſjönk ena delen af et berg ſå djupt, at icke botten räcktes med 294 famnars ſnöre. 1765 d. 24 Jun. ſjönk Montpiano i Neapel af $\frac{1}{10}$ quadrat mils vidd, ſå at nu knapt ſtället ſyns. Et kritberg ſöndrades i det ſamma derifrån och begrafde många månniſkor *m*). Staden Pontoiſe är belägen med 2 gator under en brant klippa, på hvilkens aſſlutning hus och kyrkor äro byggde: 1767 d. 25 Nov. kl. 11 f. m. loſsnade af klippan et ſtycke 50 fot långt, 30 högt och 8 bredt, med gruſveligt buller, 3 hus kullſtöttes och bortfördes: det ſkedde i 3 aſſatſer inom 4-5 min. ſå at folket hade någon tid til räddning *n*).

Deſſe och dylika händelſer härröra af grundens ſättning, vattens undergrafning, underjordiſk eld, m. m. ja uti Schluchtern ſkall för några år ſedan, et häftigt rägn under 4 veckor ſå upblött marken, at bergskullar ſmåningom ſatt ſig jämnt med öfriga ytan *n*). Från d. 16 til d. 19 Nov. 1767 har et ſtarkt rägn i Tyroln orſakat ſådan flöd, at hus och vingårdar blifvit förderfvade, ſamt berg loſſade, ſom nedfallit och updämt vatten i dälderne. Staden Neumark, ſom för 500 år ſedan å nyo upbyggdes i ſtället för den urgamla marknads platſen Enn eller Equa, af de Romare Endidæ kallad, ſom då af vattuflöd åfven var förſtörd, blef nu i grund förödd, hvarvid 200 perſoner omkommit *o*).

148.

m) *Påſttidn. n. 65.*
n) *Påſttidn. 1760.*
o) *Påſttidningen n. 1. 1768.*

148. Likſom en del orter ſjunka ſå *hö-ja ſig* andra. Marcklehill i Herefordſchire upkom 1571 på det ſätt, at några och tjugu tunneland ſkilde ſig ifrån den öfriga marken, och flyttade ſig på 3 dygn 400 ſteg, ſmåningom och utan buller, ſamt ſvälde derpå haſtigt up til en anſenlig högd *p*).

Gemenligen äro ſlika händelſer följder af någon ſjunkning; ty om en bergrygg hvilar på lös grund, hvars ſidoſpänningar minſkas eller uphäfvas, ſå måſte berget ſänka ſig under det den löſare jorden gifver ſig up på ſidorne.

Jordbäfningar äro oftaſt orſak til nya högder. Man vet dock icke något prof at berg med vanliga hvarf, mindre någon dylik rygg, ſå blifvit tilſkapad, ja man har ingen anledning at tro det något vanligit berg ſmåningom vunnit ſtörre högd.

Högderna blottas med tiden, nederbörden affköljer och bortförer deras jord och multnade partiklar. Af ſådana ämnen beſtår åkerjorden på åtſkilliga ſtällen i Norrige, hvilka ſatt ſig i dalarna lag efter lag *q*). I Jemtland är jordmånen uti brynſtens bergens granſkap något lerig, (men ej ſammanhängande) ſamt til färg och egenſkaper lik bergarten. Imellan fjällen, der ſtällſten finnes, ſes tydeliga glimmer-partiklar blandade i fin och hvit jord, o. ſ. v. *r*). Vid voldſamma flöder kunna ſli-

p) *Hr.* C. R. Ferrner, ſ. 42.

q) Pontoppidan.

r) *Hr.* Cronſtedt, *V. Ac. H.* 1763.

ke vitrings partiklar föras lång väg. På sådant sätt höjas efter hand de lägre ställen af jordytan. Ja myror, träsk och sjöar vallas ofta igån ifrån en eller flera stränder. Myror öfversvåmmas vissa årstider och blifva trögt af med vatnet: de bestå af upblött växt-jord, hårbergera Hippuris, Utriculariæ, Eriophora, Droseræ, Scheuchzeria, Caltha, Equiseta, Schoeni, Junci, Scirpi, Carices, med flere, hvilkas rötter binda sig til en sammanhångande svål, som då gytjan derunder är blöt, likſom gungar. När fucktighet envist quarholles tager Rödmossa (Sphagnum palustre) öfverhand och växer båddvis utur topparna, super vatten som en svamp, utrotar tråd, gör omsider så torrt, at Andromeda, några Ericæ och Lichenes, samt Hjortron der kunna växa. Således förändras myror til mossar, som då de hunnit viss grad af röta och torka gifva bräntorf. Den nya fyllningen är ofta 1 eller 2 famnar djup, ibland genomsatt af tråd, rötter, sjösnäckor, m. m. Träsk hysa kring bråddarne, der små vikar eller holmar göra mera lugnt vatten, Nympheæ, Stratiotis, Subularia, Lobelia, Typha, Sparganium, några Potamogeta, Scirpus palustris, Arundo phragmites, med flere. Dessa bryta vatnets rörelse, behølla imellan sig, hvad som inskøljes, rutna sjelfva, och genom alt detta uplandas småningom, derpå fäster sig i början Al, Vide, Pors (Myrica Gale), Brakved (Rhamnus frangula), m. fl. samt sedermera större skog, så at hela Träsk och ofta vikar af små sjöar igenvallas med tiden til kärr,

hvar-

hvaråst stubbar och skog nedsjunka eller öfverväxas.

Flygsand är så fin, at den likſom flyter, hvadan man deruti kan drunkna. Denna finnes ibland sedan man kommit igenom berg eller jordhvarf. När han blottas föres han af våder, som snö. Flygsandens inkräcktningar i Skåne äro bekante. Uti nedre Bretagne är en ort vid S. Paul de Lion, som före 1666 beboddes, men är nu med flygsand betäckt til mer än 20 fot. Torn och skårstenar kunde ännu synas 1722. Sjelfva S. Paul står i fara och måste sanden köras bort af gatorna. Den kommer ifrån et fält af några mils vidd, som ligger lika högt med hafvet och var fordom okändt, antingen vatnet sedan dragit sig undan, eller vråkt den dit *s*). Vid Downham i Suffolk hände i förra 100-talet en slik sandflod *t*): i Africa äro både äldre och nyare städer på sådant sätt begrafne. Man är ock ibland på hafvet utsatt för sand-ur. 1719 d. 6 Apr. märktes et sådant i Atlantiska hafvet, som varade i 3 timmar, 4 til 5 mil ifrån Isle Royale, som var nästa land *u*). De 2 uddar, imellan hvilka Isblinken på Grönland är belägen, bestå af flygsand, hvilken vid storm på 7 mils afstånd skall fylla ögonen.

Genom sjunkning och fyllning tyckas de många underjordiska skogar blifvit begrafne. Träd

s) *Mem. de l' Ac. de Paris* 1722.

t) Th. Wright, *Ph. Tr. abr. Vol. II. s.* 455.

u) *Mem. de l' Ac. de Paris*, 1719.

Tråd åro fundna på 18 fots djup, hvarunder legat skådepånningar öfver JULIUS CÆSAR, ja på sumpiga ställen i England, af Kon. EDVARD IV:s mynt 19 fot djupt, hvilket utmärker inemot 1 ½ tums fyllning om året x).

Underjordisk skog finnes gemenligen på sidländiga stållen. På ön Mann står, uti et stort träsk, tall på rot vid 20 fots djup y). Uti Hatfield-chace tråffas ock sådane liksom våxande, tillika med nötter, ållon, tallkottar, hackor, m. m. På ön Axholm råkas i träsk 16 alnars ekar, ej långt från sina stubbar, som ånnu stå faste i jorden, 3 fot djupt; 36 alnars tallar ligga 1 fot djupare z). På åtskilliga andra orter i England finnes arbetad skog tillika med yxor och hackor. I Holland, Sweitz, Frankrike, Italien och flerstådes tråffas tråd begrafna ibland flera hvarf stubbar a). Hvad som iaktagits omkring Modena år förut beskrifvit b). Vid Åsarps pråstgård i Elfsborgs lån åro 2 mossar, hvilka somligstådes åro helt svarta, bestående af tjock dy och lös bråntorf, som af rågn upblötnar, men annars torkar så, at man kan gå deruppå. I brynen af dessa svarta fält finnas allehanda stubbar och rötter, som årligen på denna skoglösa orten användas til brånsle, men i deras ställen upsticka snart nya, måst i våtår och under tjäldraget. Sådan hushollning år brukad i många år, u-

tan

x) Plot *Hist. nat. de Stafford.*

y) Rajus.

z) *Ph. Tr. n.* 67.

a) *Ph. Tr. abr. vol. IV.*

b) *§.* 42.

tan at ännu märkes någon minſkning på dylika ſtubbar. At här fordom varit ſkog är bekant. Dylikt har viſat ſig vid Nolhaga, $\frac{1}{4}$ mil från Alingsås, hvaråſt för inemot 30 år ſedan en moſſa updikades och alla ſtubbar borttogos i dikena, men nu finnes åter der en mängd ſådana *c)*.

Alt detta utmärker en eller flera ſättningar, ty omöjeligen hafva träd kunnat växa under vatten. Deſſa ändringar lära ibland ſkedt haſtigt, då hackor, m. m. blifvit lämnat. På ſådana nedſänkta orter ſamlas vatten, och efter hand fyllas de. När krig, påſt eller utflyttning gör et land öde, ſå at hvarken yxa, lia eller boſkap ofreda ytan, öfvervåxer den gärna inom et 100 tal med ſkog. Fruktbare dalar förvandlas til vildmarker. Imellan träd på ſanka ſtällen trifves väl moſſa, ſom quarhåller våta. Löf, barr, quiſtar, jord, m. m. ſamlas dit från högderna, ſamt betäckas med moſſa. Skogseld kan aforänna träden, då ſtubbar och rötter ſedan öfvervåxas. Flere dylike förändringar efter hvarandra kunna om några 100 år förbyta en dal til kärr, med dy och bråntorf, ſamt flera hvarf af ſtubbar och träd öfver hvarandra.

149. *Underjordiſk eld* gör många och voldſamma förändringar på jordklotet, både genom uphöjande och förſänkning. Deſs förſta vårkan ytrar ſig uti treggehanda rörelſer, hvilka antingen endera, två eller tre på en gång märkas. Den förſta beſtår af ſvängningar uti ho-

c) Hr. Rothof, *V. Ac. H.* 1767.

horitzontel plan. Dylika infunno ſig i Liſabon d. 1 Nov. 1755, och ſedan nåſtan et helt år. Åro de håftiga och ojåmna ſå fórſtóres grunden och all derpå gjord åbyggnad. Vatten åtlyder deſſa róreller tydeligaſt.

Ibland år en uplyftande ſkakning tilſtådes. Så upkomma många nya óar. Jordſkorpan uplyftas, briſter ofta och ſjunker åter til en del djupt neder, hvaraf nya ſjóar, tråſk och kållor formeras. Vatten lyder enligt ſin flytaktighet ſnarare ån det torra. Det ſteg i Liſabon ófver 30 fot hógre, ån deſs bryn vanligen år, men drog ſig ſtrax ſå tilbaka, at Tago blef torr mitt uti: 4 minuter derefter ſteg det åter ófver 30 fot, fortfarande ſå ſkiftvis 3 gånger.

Underſtundom tilkommer en exploſionsrórelſe. Den liknar en ſprungen mina och bryter ut med full låga. Detta år jordbåfningarnas hógd och hårefter ſackta de ſig gemenligen. Genom de brutna ópningar kaſtas ofta vatten, aſka, jord, ſtora ſtenar, m. m. lång våg. Fritt hångande kroppar, ſom lampor och ljuskronor, utmårka fór deſſa róreller någon viſs ſtråckning, hvaraf ofta hånder, at ej alla byggnader på ſamma ort ſkadas, utan en del bibehollas, då de åro utom denna koſa. Stótarna åro ibland få, ibland komma de igen flera gånger, dock utan ordning och ſammanhang, hvarken ſins emellan, eller med ebb och flod. Somlige orter åro beſynnerligen utſatte. Lima ſkakades 1582, 1586, 1609, 1630, 1655, 1678, 1687, 1690,

1690, 1697, 1699, 1716, 1725, 1732, 1734, 1742, 1743 och 1746. Den sista var i synnerhet grufvelig. Inom 3 min. var större delen af staden förstörd; Callao fördrånkt och af 4000 personer undsluppo endast 200; 23 skepp försänktes. På 1 dygn kändes öfver 200 skakningar och intil följ. 24 Febr. 451. Samma natt utbrusto 4 Vulcaner, sprutande en ofantelig mängd vatten. Under alt detta höras åtskilliga ljud, liknande rullande, tjutande, sorl och knallande.

Oftast kännas jorbäfningarna endast på små rymder; men ej sällan angripa de äfven större tracter, såsom 1692, då hela Jamaica sjönk 1 fot och stor sjö nu finnes der förut var höga berg: ibland tyckas de ansätta större delen af jordklotet. 1601 d. 1 Sept. skakades nästan hela Europa och en del af Asien *d*); men af alla, hvars hugkomst tideböckerna förvarat, är väl den i alla hänseender grufveligast, som volde Lisabons förstöring 1755 d. 1 Nov. Man vet, at den ända ifrån Grönland långt in uti Africa nästan på en gång kändes. Uti Norrige, Sverige, Tyskland, Sveiz och flerstädes märktes den föga mer, än af en lindrig skakning eller vatnens ovanliga rörelser, men åtskilliga orter i Frankrike, nästan hela Spanien, Marocco, Sale, Fez, Tetuan, Cadix och i synnerhet Lisabon, blefvo hårdare medfarne.

Sådana voldsamheter åstadkomma mångfaldiga rubbningar på jordklotet. Skorpan råmnar; sjunker somligstädes; höjer sig på andra stäl-

d) Bertrand, *Trembl. de la Terre.*

ſtällen, luften fylles med rök och främmande ämnen, hvaraf ſolen döljes eller ſer röd ut, ymniga luft-eldar och grymmaſte orkaner upkomma; ja ſjelfva hafsbotten deltager häruti, hvaribland nya öar äro näſtan det enda, ſom af deſs förändringar faller oſs i ögonen. Sådana härröra antingen af hafsbottens uplyftning öfver vattubrynen, uti hvilken händelſe deras hvarf äro de ſamma, ſom der finnas, eller ock hopſtaplas de oredigt af förbrända ämnen, ſom genom någon bruten öpning upkaſtas. Ofta hända bägge delar tillika.

De gamle ſtämma öfverens, at ön Thera i Ægeiſka hafvet, nu Santerin kallad, tillika med Theraſia, fordom upkommit genom jordbäfning, ehuru man icke noga vet tiden *e*). Delos, Rhodus, Anaphe, Nea, Halope, m. fl. hafva lika urſpräng *f*). Hiera (nu ſtora Kammeni) upkaſtades 180 år för Chriſti födelſe, hvarunder flammor ſkåftals utbruſto genom ſjelfva vatnet *g*). Ön Chryſe ſjönk vid ſamma

e) Plinius *ſäger väl 4-de året af 135:te olympiaden* (*Se L. II. c.* 87), *ſom ſvarar mot* 237 *året f. C.*, *men af* Herodoti *L. IV finnes*, *at Thera långt förut varit namnkunnig.*

f) *Se Hr.* R. E. Raſpes *bok de novis e mari natis inſulis, utkommen 1763. Han har med mycken flit och granſkning ſamlat både äldre och nyare berättelſer.*

g) Strabo *ſäger, at lågor utbruſto i ſjön 4 dygn, imellan Thera och Theraſia, at ſtora block upkaſtades och en ny ö af 12 ſtadiers omkrets upkom.*

ma tilfälle. Thia upkom år 19, en annan 46, en 60, en 1573 och en 1650 *f*). Bredvid Santerin började en ny ö visa sig 1707, d. 23 Jun. Efter jordbäfning uplyftades småningom en hvit och rund klippa, vid hvars yta hängde lera och ostron. Hafvet var på många mil omkring grumligt och bredvid den upstigande massan kokande. D. 16 Jul. syntes en tiock rök och 18 nya, men brända klippor, som dageligen högde sig och omsider gingo ihop med den första. D. 19 började brinna med grufvelig rök och stenkastning. Denna växte länge och var 1712 vid pass 4 mil omkring. De gamle tillägga Æoliska eller Lipariska öarna omkring nedre delen af Italien et slikt ursprång: de visa ock tydeligaste spår deraf. Stromboli är ännu i dag eldsprutande: Vulcano liknar Solfatara: Ischia består af pimpsten och lava, äger heta källor och flere mynningar eller craterer, af hvilka en sprutade eld 1303 *h*). Likaledes äro öarne Nisida och Procita fulle af vulcans ämnen: den senare troddes fordom vara skild från fasta landet. Ej långt från S.

M Mi-

h) Strabo *berättar efter Timæus, at berget Epopon på Pithecusa kastat flammor. Se Lib. V. Niclas-berget på Ischia är lika, om icke högre, än Vesuvius, hopsatt af Tufa. Vid Lacco är en Lave-klippa, som genom en håla utsläpper et ganska kallt väder. På stranden är sanden somligstädes brännande het, bestående til någon del af järnkorn, hvilka dragas af magneten.*

Miguel, en af Azorerna, upſtack 1638 i Jun. en anſenlig ö. Likaledes 1720 i Nov. en imellan S. Miguel och Terceira, ſom ſmåningom blef ſå hög, at hon ſågs 7 eller 8 mil. Lågor, ſten och aſka kaſtades up emot ſkyarna och fiſkar dogo omkring af hetta. Ön tycktes beſtå af haſkeliga pimpſtens klippor och har ſedermera ſå ſjunkit, at hon 1722 i Mars var juſt vid vattubrynen. I denna nejd ſkola ock 1591 och 1628 nya öar upkommit, men berättelſerne äro ej päliteliga *i*). 1766 i Oct. blef genom jordbäfning ön Trinitad ſå ändrad, at högſta bergen ſjunkit näſtan jämnt med öfriga marken. Utaf alt detta kan nogſamt inhämtas hvad förändringar hafsbotten genom jordbäfningar undergår. Nya öar upkomma, gamla ſjunka, o. ſ. v. Lös grund ſkakas lindrigare än faſt. Ön Ormus har ofta, men mindre betydande ſkälfningar, ehuru full den ſkall vara af ſvafvel, ſaltpeter, m. m.

Eldſprutande berg äro på det torra rökgångar eller ſkorſtenar, ſom afföra en hop ämnen, hvilka annars under jordbäfning ſkulle vara långt farligare. De röka, kaſta lågor, aſka, ſtenar och ibland glödande ſtrömmar af ſmälta ämnen, ſom ſtelnade kallas lava. Härvid, men i ſynnerhet förut ſkakas hela nejden med haſkeligt buller. Viſſa tider uphörer branden, men de tändas åter och tyckas endaſt imedlertid hvila för at ſamla nya krafter. En del Vulcaner ſlockna väl aldeles ut, men ſå börja ock andra berg at brinna, ſom aldrig förut varit tända.

Uti

i) *Om 1591 och 1628 års öar, ſe Hr.* Raſpes *bok.*

Uti Europa äro få sådane. Hekla på Island är rycktbar. Den skall först utbrustit år 1104. Sedermera har den brunnit 1157, 1222, 1300, då den råmnat ånda igenom, 1341, 1362, 1389, 1558, 1638, och 1693 *i*). Alt sedan har den ej rökt en gång; men Krafle, Roblegau och Oeraife tyckas blifvit eldståder i stället *k*). Eldfångt vatten *l*), pimpsten, aska, ja stora strömmar svafvel *m*), hafva blifvit utkastade från Hekla. 1766 d. 5 Apr. började den åter efter 73 års hvila, at under håftig jordbåfning kasta eldlågor, sten och aska, hvaraf 9 gårdar på södra sidan blifvit förstörde, samt en hop kreatur omkomne.

Om Grönlands eldsprutande berg har man ingen pålitelig underråttelse *n*). Alt ifrån

M 2 Bonn

i) Pontoppidan.

k) Horrebow, *Nachr. von Island*, *s.* 52.

l) *Voy. au Nord*, *tom. I.*

m) Pontoppidan *beråttar*, *at deraf blifvit håmtat til Danska krutbrukens behof.*

n) Kircher (*M. S. tom.* 1.) *beråttar om* Barth. Zenetus, *en Venetian och Dansk Amiral, at han funnit et eldsprutande berg på Grönland, vid hvars fot Dominikaner munkar låtit upbygga klåster af pimpsten, som berget utkastat, hvilken haft den beskaffenket, at han klibbat, som judenbeck, då han fucktades. Vatnet af en varm kålla skola munkarna genom rör ledt til klåstret, samt dermed vårmt sina rum, kokat och bakat.* Cranz *berättar*, *at detta S. Thomæ klåster legat på lilla ön Onartok, strax i W om Grönlands yttersta udde, och at det nåmnes i Dan-*

Bonn til Bingh och Ridesheim åro 2 rader berg; åmellan hvilka Rhenſtrömmen rinner. Topparne åro brände och hafva öpningar like upnedvände coni. Vid Andernach finnas de mörkgrå och pipuge ſtenblock, ſom brytas och ſäljas under namn af Rhenländſk qvarnſten. Traſſ är ock et vulcans ämne från deſſa tracter, ehuru hiſtorien knapt gifver någon underrättelſe om underjordiſk eld i nejden *o*).

Bergen uti Auvergne hafva fordom varit eldſputande, ehuru inga ſpår finnas uti hiſtorien derom. Volvic har en coniſk ſkapnad, ſom de fläſte vulcaner. Foten beſtår af blek granit, hvaröfver ligger en bädd af allehanda pimpſten: häruppå mörkröda eller mattſvarta ſtenbläck med ojämna kanter, aldeles ſom ſlagg, hvilka betäckas af pimpſten, och öfverſt är en mjuk grå ſten uti ſtora maſſor. Litet nedom ſpitſen är en trattlik öpning åt SW, hvaråt åfven lavan finnes. Åt N och O är alt med pimpſten täckt. Åt W har rägn blottat hvarf öfver hvarandra af 12 til 15 tums mäcktighet, hvars fogningar icke åro fyllde med märgel eller ſlika arter, ſom uti vanliga berg. Åmnet låter ej heller bryta ſig uti parallela lager, utan i alla koſor. Det år hårdt, pipogt, järngrått och får en pulverhin-

ſka krönikan, men ej i Isländſka ſkrifter.

o) Tacitus *nemner utbrytande eld, ſom förſtörde en ſtad härſtädes och förödde ända intil murarna af Cöln, utan at rågn eller Rhenſtrömmen förmådde hindra det. Ann. XIII.*

hinna (efflorescentia) i luften. Puy de dome har lika skapnad och öpning, dylik pimpsten, samt askblandad järnhalltig slagg. 15 eller 16 sådana slocknada vulcaner finnas på samma bergsträcka. Guldberget är en sträckning i form af håstsko, hvars öpning är åt NO, och det egenteligen så kallade Guldberget ligger vid rundningen. Dess skapnad är conisk, men visar ej samma eldsprutningsämnen, som de andra, förmodeligen af mera skog och växter bortgömde. Capucinern är en oformelig pik, troligen emedan han icke nog ofta brunnit. Varma bader finnas omkring alla nämda berg, tillika med en myckenhet stenkol, bergolja, m. m. Åtskillige berg på denna sträckan hafva dock icke brunnit, hvilket deras skifer tydeligen gifver vid handen. Granit och tak-skifer utgöra kroppen af de berg der Pikerna finnas, och desse ämnen drifne för stark eld, gifva äfven sådan slagg och pimpsten, som finnes omkring dem. Svarta och ibland gula glaskorn finnas här uti lavan, hvars böjningar för öfrigt aldeles liknade, som märkas på Vesuvius *p*).

På hela Appennins sträckning finnes flerstädes lav, der har följakteligen förr varit vulcaner *q*).

Vesuvius ligger strax vid Neapel. Det är enstakadt och utan sammanhang med Apennin. Den västra eller emot hafvet belägna si-

p) *Hr.* Guettard, *Mem. de l' Ac. de Paris*, 1752.

q) *Hr.* De la Condamine, *Mem. de l'Ac. de Paris*, 1757.

ſidan är ganſka frucktbar *r*), men på de andra ſes bara aſka och förbrända ſtenar. Det är delt i tu. Södra toppen ſom nu egenteliga kallas Veſuvius, är öfver hafvet 3834 och öfver dalen 813 fot högt, men norra delen, eller Monte di ſomma, är 186 fot lägre, går i halfcirkel omkring den förra och åger på öſtra ändan namn af Ottajano efter en vid foten liggande by, åfven ſom den våſtra af byn Somma. Dalen imellan deſſa högder heter Atrio di Cavallo. De gamle mena förmodeligen med Veſuvius det ſom nu bår namn af Monte di Somma, hvilket utan tvifvel af underjordiſk eld är danat, ty deſs utåt kringvarande fält ſluttande hvarf beſtå af grå aſka med pimpſten, gråblå lava med ſvarta ſkörlfliſor, ſamt en ſvart lava med granatlika hvita cryſtaller: desſe omvåxla utan ordning, dock tyckas aſkhvarfven vara de fleſta. Hvarderas måcktighet år omtrent 1 - 2 fot. Tvårsöfver hvarfven gå lodråtte, eller ej långt derifrån ſkilde band, til 3 fots måcktighet, beſtående antingen af gråblå lava med eller utan ſkörl, eller ock ſvartgrå lava med granatlika cryſtaller, ſom af tiden mycket blifvit angripne. Ingen Hiſtoria nemner, at Monte di Somma någonſin brunnit, dock giſſades redan för 1700 år ſedan, at det varit antåndt: det beſkrefs då hafva en

r) *I ſynnerhet bekant af Vino Greco, Malateſta och Lacrymæ Chriſti, ſom af drufvor tilredas, hvilka vuxit på de gulbruna aſkhögarne vid foten af Veſuvius.*

en ſtor ofruktſam ſlätt ofvanpå, til fårgen grått, fullt af hålor och pipugheter, ſamt ſotiga ſtenar *s*). Flere qvarlefvor efter urminnes eldſprutningar i denna nejd anföras vid ſlutet af denna Vulcans beſkrifning. Fotens omkrets af alla tre år vid paſs 4, och af Veſuvius enſam, 1 mil (fig. 22 och 23).

År 79 d. 24 Aug. eller ſtrax efter Kejſar TITI antråde til regeringen utbraſt den med grufvelig voldſamhet och begrafde tre ſtåder. Herculanum, eller ſom de gamle kalla det, Herculaneum, var 16 år förut d. 5 Febr. under Neros tid tillika med Pompeja (de gamlas Pompeji) nåſtan i grund förſtörd af en håftig jordbåfning *t*). Betåckningen ſkedde 79 med ſvartgrå aſka, ſamt ſtycken af pimp- och kalkſten, hvilka ſedermera ſammanvuxit til hård ſå kallad Tuff. Olyckan tyckes ej kommit ſå haſtigt, at icke en hop folk fådt rådda ſig, ty rått få benrangel och flyttelige dyrbare ſaker åro der fundne *u*). Sjelfva åmnet må-

s) Strabo, *L. V.*

t) Seneca, *Q. N. L. VI. c. 1.*

u) *Herculaneum nemnes förſt af* Strabo. Martialis *och* Statius *ſätta den bland ſtåder, ſom genom eldſprutning blifvit öfverſvåmmade, men* Dio Caſſius, *hvilken lefde kring år 230, ſåger förſt, at det ſkedde i* Titi *tid. Han beråttar, at en otrolig mångd aſka fylde luft, jord och hafvet, förgjorde djur, öfverhöljde Herculaneum och Pompeii, juſt då folket var på ſkådoſpel, förmörkade ſolen, flög til Rom, ja ånda til Africa, Syrien och Ægypten.*

måste varit brännande, ty alt utanträd är kolat, åfven inuti hus, der något inkommit, men huru det kunnat trånga in och noga fylla våningsrum är ej lätt at förklara. Vatten tros vål hafva fördt askan, emedan Statuer funnits noga deruti af formade, men då har ingen förkolande hetta kunnat bibehollas. Hvad annars formningen angår så är den möjelig genom dagvatten, som sedermera trångt ned til fint och sammantryckt pulver omkring någon stod. Andra antaga en genom smelt bituminosum flytande eldström, som haft aska med sig *x*), men en så ymnig jord-fetma har ej aldeles kunnat försvinna, ty, om den ännu varit rinnande vid ankomsten til Herculaneum, måste någon quarlefva funnits, åtminstone då hus deraf blifvit fylde. Öfver första fyllningen synas märken af 6 båddar, med litet matjord imellan, förmodeligen lagde vid särskilte utbrott. Fyllningen öfver Theatern är 74, och närmare hafvet 110 fot djup. Häröfver hafva i senare tider Portici och Resina blifvit byggde, inemot 1 mil i våster från Vesuvii svalj *y*).

Pom-

x) *Hr.* Della Torre *i Hist. om Vesuvius.*

y) *Man tviflade ännu om stället der Herculaneum legat, då det först uptäcktes af den anledning, at Prins d'Elbeuf Emanuel af Lothringen, som 1706 kom til Neapel med en Kejserlig armé emot Philip V, hår gifte sig och började låta upbygga en malmgård vid Portici. Til Stuc arbeten användes pulver, som en bonde vid brunns gräf-*

Pompeii ligger en god mil i s från Vesuvius. Betäckningen består underst af grå och högre up af svart aska, blandad med pimpsten och helt små måst förvitrade granatlike crystaller, som alt hopvuxit til Tuff: måktigheten år 16 til 18 fot. På öfversta matjorden, som år några fot djup, våxa stora tråd och utvalda vinstockar. I flere hus åro fundne benrangel med guldringar och ör-hången: på gatorne sönderslagne sceleta, ja håstar med granna seldon, m. m. *z*), som tyckes utmårka, at askrågnet hastigt öfversvåmmat, dock har det icke kolbrånt. Herculaneum har förmodeligen fådt sin fyllning från stora gapet och Pompeii från någon nårmare öpning *a*). Quar-

ning der funnit, och Prinsen köpte råttighet at fortsåtta gråfningen. En grop börjades och om några dagar tråffades Herculis stod, sedan en Cleopatra, m. m. Detta var just öfver Theatern. Omsider förböd Regeringen vidare gråfning och blef ingen ting mera funnit tils 1736, då Don Carlos *köpte egendomen. Man gjorde et öfver 80 fot djupt schakt, fant tempel, gator, en Jupiter af guld, m. m. som beskrifves uti det pråktiga vårket om Herculanska antiquiteterne. Hela staden år efter hand blottad, men så snart de flyttelige mårkvårdigheter hunnit borttagas åter igenfyld för byggnadernes såkerhet, som deröfver åro anlagde: theatern allena år låmnad öpen.*

z) *Hr.* Hamilton, *Phil. Tr.*

a) *Interim e Vesuvio monte pluribus locis latissimæ flammæ, utque incendia relucebant, quo-*

lefvorne uptäcktes ſlumpvis af bönder, ſom der gråfde för at plantera: 1755 började med blottandet och lämnas af denna ſtad öpet, hvad ſom en gång afröjts.

Stabiæ, ſom äfven 79 blef olycklig, ligger $\frac{1}{3}$ mil i s från Pompeii, har aldrig helt blifvit blottad, utan ſtyckvis och ſedan åter igenlagd. Deſſe tre genom eld förödde ſtäder äro at anſe, ſom archiver, utur hvilka våra tider fådt mångfaldig underrättelſe om de fordne Romares värktyg, kärl, konſter, ſeder, m. m. *b*), hvaraf annars tiden och vandrande folkſlags raſeri ſäkert utplånat alla ſpor.

För öfrigt äger man ej vidare underrättelſe om detta förſta Veſuvii bekanta utbrott, än at ſtrax efter middagen d. 23 Aug. på mer än en mils afſtånd, ſyntes derutur upſtiga et moln likt en tall med hög ſtam och tilbaka böj-

rum fulgor & claritas tenebras noctis pellebat. Se Plinii *bref til* Tacitus, *det 16:de i VI boken.*

b) *Här äro upgrafde en myckenhet ypperliga ſtoder och pelare. Deras målningar voro på mur med färg, ſom ej gick igenom, hvilket vår tids Freſco gör. Man har trodt de gamla endaſt hafva betjänt ſig af 4 färgor, men man finner här näſtan alla nu brukeliga, hvilka vid förſta blottandet äro ganſka ſköna, men ſedan mycket ändra ſig. Fönſtren äro mäſt toma med träluckor, en del med marienglas, och en del med vanligt glas, men helt tjockt. Alt glas har här miſt ſin glans. Ägg äro fundne oſkadade och en torta i en ugn. De många påfundna Papyri lofva mycken uplyſning.*

böjde grenar, hvilken var än hvit, än svart, än af annan färg: eldslågor märktes utbrista på flere stället, jorden skakades våldigt, hafvet drog sig flere gånger från stranderne, rök och svafvelstank kändes, dagsljuset våndes i mörker och brända stenar, samt en myckenhet aska rägnade ned *c*).

Sedermera räknas til närvarande tid 28 utbrott, nemligen år 203, 472, 512, 685, 993, 1036, 1049, 1138, 1139, 1306, 1500, 1631, 1660, 1682, 1689, 1694, 1698, 1701, 1717, 1730, 1732, 1737, 1749, 1751, 1754, 1766, 1767 och 1771. Före 1036 tros Vesu-

c) *Se* Plinii *den yngres bref l. c. Hans morbroder* Plinius *den äldre, som skrifvit Hist. Nat. omkom vid detta tilfälle. Han var Amiral, vistades vid Misene och fick först af sin Syster berättelse om det ovanliga träd-lika molnet. Han beslöt at närmare betrakta det på en lätt fregatt, men nytjade sedan några gallerer för at kunna rädda något i Retina, dock kom han ej dit, utan måste vända sig åt Stabiæ, der han med all sinnes stillhet spisade om afton och lade sig at sofva, men när askan blef för ymnig väcktes han och beslöt at välja fria fältet. Eburu solen redan upgådt måste man med facklor lysa sig ned til stranden, men hafvet fants ännu för oroligt, han lade sig derföre här på marken. Änteligen nödgade en starkare svafvel-stank at äfven öfvergifva detta stället, 2 drängar lyftade honom up, men han föll strax död ned, förmodeligen quäfd, ty han plågades förut af andetäppa.*

ſuvius endaſt hafva kaſtat aſka, ſten, rök och lågor, men då förſt en ſmelt ſtröm eller Lava. Vanligen går vid et utbrott ſå til, at förſt ſkakas nejden hela månader och underjordiſka tjutningar höras, dock utbraſt det 1754 d. 2 Dec. utan buller och på 2 ſtällen: ſedan utkaſtas från ſjelfva gapet i flere dygn ämnen af åtſkillig finhet, ifrån aſka til ſtora block, i ſynnerhet af ſtelnad lava, dock följa ibland andra ſtenarter med, hvilka längre fram ſkola upräknas. De updrifne ämnen hinna i mon efter kraften, ſom föſer dem, och ſin egen beſkaffenhet, til olika högd. 1754 i Dec. kaſtades röda ſtenar ſå högt, at 5 ſec. behöfdes til nedfallet, ſom ſvarar emot 400 fotshögd, och 1767 i Sept. gingo 10 ſec. til under fallet, hvilket kräfver 1600 fots högd, då ej rökens motſtånd räknas. Låga viſar ſig nattetid och rök om dagen, hvilken tillika med öfriga utſprutningen ibland föreſtåller en hög tall-ſtam, hvars quiſtar tilſkapas af de i krok-linier nedfallande ämnen. Sådan var utſickten 79 d. 23 Aug., 1765 d. 26 Mart. och 1767 d. 19 Oct. Färgen är olika efter materiens egen och deſs ſkiljaktiga hetta. Aſkan kaſtas lång våg, ofta 3 til 6 mil, ja den föregifves, men utan ſken af trolighet, hafva hunnit, ej alleenaſt til Rom, utan til Syrien och Ægypten *d*). Underſtundom ſkall den utgöra rinnande eld-ſtrömmar, hvilka efter afſvalningen ej viſa annat, än bara aſka. Så förmodas det hafva ſkedt

d) Dio Caſſius.

ſkedt 512 *e*), och ſkall äfven vårkeligen vara händt 1751 och 1752 *f*). Flere gånger hafver vatten i ſtörre eller mindre mängd blifvit utſprutat. 1631 d. 17. Dec. utſtrömmade en ſådan myckenhet, at tråd uprefvos, hus kullkaſtades, en proceſſion af 500 perſoner dränktes, utom andra, och flöden härjade ända inemot Neapel. Strax förut ſänkte ſig hafvet i viken anſenligen, och efteråt funnos allehanda ſnäckor med ſvafvel-luckt, der vatnet, ſom var ſalt, framfarit. Branden började dagen förut om mårgonen. 1698 före utbrottet föll hafvet 5 gånger ſå ut, at fiſk hämtades på ſtranden. Strax derpå kringkaſtades et aſkblandadt kallt rågn vid klar himmel, hvaraf befucktade växter uttorkade, ehuru i Maj månad: marken öfverdrogs med hvit materia af kokſalts ſmak och hafvet upvråkte död fiſk. Vattenſtrömmar äro ock märkte 1306 och 1751. Et fråtande vatten föll i form af rågn 1737, i ſlutet af Maj, men efter utbrottet.

Lavan utrinner antingen ſom et ſkum långſamt utur ſjelfva gapet, eller häftigt och med mera ſtadga bryter ſig fram på flera ſtällen af ſidorne eller foten. Utbrotten ſke ſällan utan ſtarka knallar, hvilka ibland höras ſom canonſkott til Neapel, hvaråſt äfven ſkakningen ſtundom är ſå häftig, at dörar upſtötas och

e) Caſſiodori *och* Procopii *beſkrifning gifver anledning at tro det.*

f) Della Torre *ſäger ſig då hafva obſerverat denna omſtändighet.*

och fönster förloras, hvilket hände 1767. Af den smelta strömmen är hastigheten naturligtvis störst i början, men hinner sällan til 3000 fot i timan, som dock hände 1751, ja det försäkras at den varit inemot 3 gånger större 1767 d. 28 Mart. *g*). Annars kommer den sedan helt sackta, ofta ej 30 fot i timan: breder sig ut efter mångden vid pass 15 fot djupt på föga sluttande botten, tunnare på branter och tjockare på slätten. Segheten är sådan, at den rullar vid 45 gr. sluttning. Stora hus och våxande träd uppehölla genom kyla och fucktighet, tils de hunnit genomvärmas, ja föra strömmen ibland åt annan led. Den liknar aldeles en flod af smelt slagg, som på ytan är blåsig, ojämn och full af pimpsten eller andra främmande ämnen, som deruppå flyta. I mörker ser den glöggad ut och visar de aldratäckaste brinnande cascader, men om dagen utmärker den sig på på långt holl endast genom hvit rök. Hettan afhåller åskådare åtminstone 10 fot, och är så stark, at den somligstädes efter et års afsvalning ej kan fördragas af handen: massan synes utanpå glöggad några dygn, och inuti ofta öfver en månad. Under afsvalningen spricker ytan tämmeligen djupt. Vid hvar brand undergår berget märkeliga förändringar. Efter år 1500 rasade toppen. 1631 var trattlika öpningen med skog bevuxen: man gick ned $\frac{1}{6}$ mil til en gräsrik slått, mittpå denna var en grop,

g) *Hr.* Hamilton.

grop, uti hvilken man med fvårighet kom åfven få långt ned til en plats, hvaråft genom öpningar utbrufto med håftighet olideligen kalla våder: toppens omkrets var då ej långt ifrån 1 mil *b*). 1685 och 1689 upvåxte i fvaljet et nytt berg af några 100 fots högd. 1737 var neduti en liten fjö: vid detta års brand braft berget på fidan. Et fållfkap, fom året efter gjorde måtning, fant vid foten omkretfen omtrent 3 mil, högden öfver hafvet i S 4857 fot, i N 4905, fvaljet nåftan rundt 1950 i diameter, fynliga djupet 650 och bottens omkrets 250. Hår låg fedan fnö fomliga år, men 1749 öpnades botten på flere ftållen, hvarigenom lågor och fyllning updrefs få, at djupet 1750 var endaft 230: vid följande årets flut, då utbrott fkedde, fom varade 3 månader, var det knapt öfver 120 fot, och emot flutet af 1754 hant det ej til 80. D. 3 Dec. fiftnemde år öpnade lavan 2 nya utgångar och inuti fvaljet upvåxte et nytt conifkt berg, hvaråft nedkaftade ftenar ej hördes taga botten, men det föll efter hand ihop och aldramåft 1759 *i*). Et annat berg upvåxte 1765 i Sept. Inom ftora gapet på 20 fots djup var d. 15 Dec. 1766 en botten lik Solfatara i fmått: mittpå denna ftod et litet berg, hvars genomborada topp ej råckte öfver ftora craterens brådd, och kunde makeligen råknas 100, innan

b) *Dom* Ignazio Serrentino, *Hift. del monte Vefuvio.*

i) *Hr.* D' Arthenay, *Mem. des Sçav. Etr. tom. IV.*

nan nedsläppte stenar hunno ned. D. 7 Aug. 1767 utbröt en lav-ström på sidan, som fylde imellan crateren, ran öfver den samma d. 12 Sept. och gjorde det sedan, ån på en, ån på annan sida: imedlertid hade lilla berget d. 15 Oct. ifrån Mars månad hunnit til 190 fot. I dalen imellan Somma-berget och Vesuvius, flöt lavan 70 til 80 fot djupt och somligstädes ⅓ mil bredt. Den 22 var det grufveligaste buller af Vesuvius, som någon mindes, men sacktade sig samma dag *k*): d. 24 uphörde lavan, som från utbrottet til capellet S. Vito hade intagit 1 mil, och somligstädes fyllt vatten-utskårningar af mer, ån 200 fots bredd, samt hälften så djupa: d. 25 och 26 upsteg stark rök och aska kastades: änteligen d. 27 Oct. uphörde denna i manna-minne grufveligaste brand. Efter sista utbrottet 1771 år nu öpningen elliptisk och svaljet likt en tratt, i hvilken påomtrent 100 fots djup år en botten med några hål, utur hvilka stundom rök, lågor, sten och aska upkastas. Från inre sidorne och utomkring toppen rökte ännu vid början af 1772 beständigt, samt gaf, då vädret låg åt åskådaren, en olidelig svafvel-luckt. 1770 uti Junii månad befans Vesuvius så hett, at Thermometern visade 50 til 78 gr., då under upstigan-

k) *Påfveln nödgade nu Cardinalen at i procession til Magdalenæ bro utföra S. Januarii hufvud, hvars åsyn tros kunna styra Vesuvius, ehuru det många resor funnits kraftlöst, denna gång lyckades det likvål.*

gandet kulan gråfdes in i jorden på rökande ſtällen: vid toppen ſteg den öfver kokpuncten och litet ned i ſvaljet til 116 *l*).

När lavan på ſidorne bryter ſig flere ſmå öpningar tilſkapas öfver dem uphöjningar (monticelli), efter råmnans ſträckning, ſom det hånde 1760: på ſamma ſätt kunna tilredas hvarjehanda grottor. En dylik betäckt gång danades 1771 på norra ſidans brant, hvars långſta grenar gå vid paſs hela 400 fot upom och 150 nedanföre et ſtälle, hvaråſt taket bruſtit och lämnat tilgång at beſe, hvad annars aldrig kunnat åtkommas. Bredden är 3-4 fot, botten, våggar och tak af lava, ſom i ytan ſtelnat, hvarefter den inre ännu flytande tårs ſig någon utvåg at afrinna. Alla ſprickor och råmnor äro öfverklädda med hvitt ſalt *m*).

Vid ſtora utbrott ſkola blixtringar märkas från röken, och äfven eldkulor (Ferilli). 1631 berättas rök-columnen hafva ſtrukit flere mil öfver land och derunder dödat medelſt blixt *n*). Något dylikt föregifves hafva håndt 1767, och det är märvärdigt, at vid eldſprutning upreſte järnſtånger i Neapel befinnas electriſke *o*).

Skadan vid eruptioner härrörer af ſkakningar, kaſtad aſka, ſom ofta gör anſenliga betäckningar, lavans våg öfver frucktbar eller

N

l) *Hr.* J. Howard, *Phil. Tr. 1771.*

m) *Hr. Grefve* S. Cronſtedt *bevandrade denna 1772 i Febr.*

n) Bracini.

o) *Prof.* Vairo *har för Hr.* Ferber *berättat ſig funnit det. Se hans uplyſande Briefe aus Wälſchl.*

ler obrukad mark, ſamt ibland af vattu-flöd.

Sådant är förhollandet af Veſuvius, men Neapel har otvifvelaktigt ägt flere dylike eld-ſtäder. På ſlätten utom Monte di Somma, vid Madonna del arco finnes inom 300 fots djup ſpor efter 4 utbrott, ſom ej kunnat komma från nu varande Vulcan, ja eruptions märken träffas äfven djupare än hafsbrynen. Hela Campagna felice har under 4-5 fots mullblandad aſka pimpſten, lava, m. m. Herculaneum och Pompeii äro byggde af Tuff och lava, gatorne dermed belagde, ja man har funnit under deſſa ſtäder 3 ſärſkilta hvarf lava öfver hvarandra, och kanſke finnas der än flere, ſom ej blifvit blottade. De förnämſta märken efter underjordiſk eld på hela denna nejd ſkola vi nu i ordning beſe, alt ſom de äro mer och mer aflägſne från Veſuvius. Bifogada charta med ſin förklaring gifver härvid god upplyſning. Då man från förſtaden Chiaja, ſom ſjelf tyckes varit en crater, tager vägen genom Pauſilips grotta *p*), befinnas högderne beſtå af hopſtaplade och med tiden ſammanvuxne vulcan-ämnen *q*). Aſtroni är nu med ſkog bevuxen, har 3 pölar med vatten, men för öfrigt torr och brukas til Konglig jagt-park: deſs ſkapnad och ämne beviſar tydeligen

p) Strabo *talar redan om denna grotta. Somlige påſtå at* Lucullus, *andre at* Marcus Cocceius *låtit uthugga den.*

q) Vitruvius *kände redan Puzzoulans bindandande kraft. Deraf ſammanvuxen Tuff är et brukligt, ſamt i viſſa afſeender rätt bequämt och dugligt byggningsämne.*

gen, at här varit i urminnes tider en vulcan-mynning, och äro bråddarne ännu väl bevarade. Lago d' Agnano är omtrent $\frac{1}{6}$ mil i omkrets och i sig sjelf ej annat, än en med vatten fyld crater: vid stranden på östra sidan är en i Lavabacken utbuggen håla, ytterst ungefärligen 10 fot hög, men inuti lägre, samt goda 4 fot bred. Denna är från äldre tider bekant under namn af Hund-grotta (Grotta del cane), emedan med försök på hundar plägar för resande visas, at utur dess botten en dödelig ånga upstiger, hvilken om sommaren hinner til en fots högd, men vintertiden knapt til 4 tum: den ser blåaktig ut, blandas ej väl med öfverstående luft, lucktar som gäsande champagne-vin, släcker eld, hindrar kruts afbrinning, angriper ögonen, attraherar rök, men ändrar ej viol-syrups färg. Flere sällsamma egenskaper skola nyligen vara utrönte, nemligen at magnetnålen i denna dunst declinerar ovanligen starkt, at magnet deruti ej drager järn, at fibrers retelighet deruti uphörer och ingen Electricitet kan upväckas *r*). Ångan är icke för alla djur lika farlig. En stor Gråshoppa (Gryllus) fördrager den 12 timar; en ödla 5 quart; en groda $\frac{1}{2}$ tima *s*); en hund faller inom få secunder ned och blir styf, men quicknar åter, om han snart kommer i fria luften; en tupp ger öfver och dör strax *t*). Våggarna äro våta til 1 fots högd

 från

r). *Prof.* Vairo *har berättat det för Hr.* Ferber.

s) *Hr.* Della Torre.

t) *Hr.* Nollet, *Mem. de l' Ac. 1750.*

från botten och i detta hvarf finnes ofta' til 12 grader större värma, än utanföre *u*). Svett-bad (Sudatori di S. Germano) äro bredvid i vulcanisk Tuff uthuggne. Dylika dödande ångor (Mofeta) finnas annars på många ställen kring Vesuvius och Ætna, men endast strax förut, under, eller efter utbrott: från botten af åtskilliga rum uti Pompeii upstiger en nästan så beständig, som i Hundgrottan, äfven flerstädes under gammal lava, besynnerligen af år 1631. Då sådan dunst drages in i lungorne kännes endast en quäfning, såsom öfver kol-eld *x*).

Solfatara är belägen vid Puzzouli, ¼ mil från Neapel i rät linia, samt var i fordna tider känd under namn af Forum Vulcani och Campi leucogæi: den är äfven ej annat, än en infallen Vulcan, ehuru man icke vet hvad tid den brunnit *y*). När man hunnit up på denna uphögning, som bequämligast sker vid södra ändan, träffas en med högre bråddar omgifven botten, vid pass 1400 fot lång och 900 bred. Grunden består af hvit lös jord, och förråder genom ljudet, då någon ting hårdt slås

u) *Abbé* Nollet *fant 1748 vårman i luften 18, men vid botten i grottan 29 gr. efter Reaumurs indelning.*

x) Della Torre *vågade först försöka ångan på sig sjelf, hvilket sedan skedt af Herrar* Nollet, De la Condamine, *m. fl.*

y) *Forum Vulcani circumquaque inclusus superciliis ignitis, quæ passim tamquam e caminis incendium magno cum fremitu exspirant: campus sulfure tractili est plenus.* Strabo, *Lib. V.*

slås deremot, sina underjordiska' håligheter. Ingen låga visar sig här, men fucktig hepatisk rök uptränger på många ställen. Nedträngande dagvatten uphettas af fördold eld, förmänges med uplösliga ämnen, updrifves til en del i ångor och resten rinner ut vid Pisciarelle på ytra foten i NO med 2 til 3 brusande språng hett vatten, som lucktar svafvellefver och smakar alunaktigt. Backarne omkring eller bråddarne se ut som krita, men äro intet annat, än en af vitriol-syra til hvithet calcinerad lava. At så är intyga många omständigheter. Ämnet träffas i hvarf, til åtskilliga grader mer eller mindre förändradt, ofta ännu hysande de granatlika cryställer, som äro så allmänne i gamla lavan: flerstädes utmärka sig genom röda, blåaktiga, grå eller svarta ränder de krokar och böjningar, som sega lavan under sitt flytande tagit: den upstigande röken är ock sur, samt gör blå vegetabiliska färgor röda z). At undanröd-ja alt tvifvelsmål har jag tagit svart lava från Vesuvius, utstält den för rök af vitriolsyra och efter hand sedt den blifva lös och hvit inom få timar. Medelst slik sur dunst alstras alun, der den tränger genom lera a), och selenit der

 kalk

z) *Hr.* Fougeroux de Bondaroy, *Mem. de l' Ac. 1765. Han nekar uttryckeligen at röken lucktar hepatisk, utan säger den äga svafvel-lukt och väcka hosta.*

a) *Man förstår äfven, at häraf betjäna sig i stort, ty om sommaren och torra tiden röker sparsammare, derföre up-*

kalk på några ſtällen råkas. Jernvitriol träffas äfven, men ej ymnigt: likaledes Rauſchgelb i 6:kantige hoptryckta priſmer med 2:ſidiga ſpitſar: ſvafvel anlägger ſig i cryſtalliniſka korn, beſynnerligen, der myckenhet rök uttränger *b*), och gulaktig ſalmiak ſamlas på öfverlagda krukſtycken vid viſſa öppningar. Utur ſtora rökhålet emot nordoſtra ändan, upſtiger en tjock imma ibland öfver 20 famnar, då det är lugnt och gifver i mörker en ſvag lyſnad: papper antändes der ej, men förtäres dock fort: guld angripes ej, men koppar och ſilfver ſvartnar. Föga ſvafvel anlägger ſig deraf. Emot öſtra kanten är en liten vattenſamling, ſom ſynes koka, ehuru den ej äger mer, än 35 gr. värma: Piſciarelle ſprången äro hetare. Sjelfva grunden är varm, men ej altid märkeligen förr än på några tums djup *c*). Vid ſudväſtra kanten växa några Caſtanie-träd *d*), men annars träffas på Solfatara ej annat, än Arbutus unedo och Erica carnea *e*).

Mon-

gräfves då hela 15 fot djupt och fylles med ſtycken af de multnade lavbåddarne, hvilka ſedan i ſin tid utlakas och gifva alun.

b) *En tid afdeſtillerades ſvaflet i ſten retorter från Rom, men det bar ſig ej länge.* Plinius *talar redan om Solfataras både ſvafvel och alun. H N. L. XXXVI, c. 15. Piſciarelle nemnes i 31 boken, andra capitlet under namn af fontes leucogæi.*

c) *Hr.* De la Lande, *Voy. d' Italie.*

d). *Hr.* Fougeroux.

e) *Hr.* Ferber, *Briefe aus Wälſchland.*

Monte *Barbaro*, nu Gauro kalladt, består af vulcan-ämnen, och dess crater af ansenlig omkrets, innesluter en ganska bördig botten, til hvilken på östra sidan med konst är gjord en öpning. Här förmenas drufvorne vuxit til de gamles beprisada vinum falernum.

Monte nuovo upkastades 1538. Hela 2 åren förut skakades nejden så af jordbäfningar, at invånarne tänkte på bortflyttning; 20 hastiga ristningar kändes dygnet förut. D. 29 Sept. kl. VII e. m. utbrusto fulla lågor, hafvet drog sig tilbaka så at en stor mängd fisk blef quarliggande, foglar nedföllo utur luften, imellan Avernus, Monte Barbaro och hafvet bröts öpning, hvarutur kastades utom svart och hvit rök, aska, i början med vatten, men sedan torr: på 41 timar upstaplades en högd af 2000 fots högd och omtrent ½ mils omkrets, hvarefter mynningen fyldes och alt blef stilla i hela granskapet *f*). Byn Tripergola blef då försänkt och kanske Lucrinska sjön fylld. Sjön Avernus, som förut hade gemenskap med hafvet, intager nu en crater bestående af erup-

 tions-

f) Marco Antonio delli Falconi *och* Giacomo di Toledo *hafva bägge varit ögnavittnen til detta utbrott, som de beskrifvit. Den senare säger utryckeligen, at Avernus förut ägde gemenskap med hafvet. Lucrinska sjön, som Romarena gödde ostron uti, talar ingendera om. Mon den förut skurit sig ut i hafvet? Nya berget kallas af* Rajus *Monte de cinere.*

tions-ämne *g*). Vid den del af foten, som hafvet räcker til, är sanden ständigt varm, ehuru under vatten. Bredvid är en trång gång om 130 steg, til en het källa af hafsvattens smak, i hvilken fisk och kött kunna kokas utan at få osmak, och ägg blifva i ögnablek hårda: den kallas Neros bad. Imman af vatnet brukas här emot Neapolitansk sjuka.

Invid Baja Castell äro tydeliga vulcanmynningar, och har förmodeligen Mare morto varit en dylik, utur hvilken Miseni udde och höga grunden deromkring blifvit lagd. Vid Misenum upstiger ännu dödande ånga uti et hvalf.

Cuma, en af de älsta Italiens städer står på Tuff. Underjordiska eldens vårkningar i dess granskap hafva tilskyndat hela nejden namn af Phlegra och underhollit fabeln om Jättarnas nederlag hårstädes medelst Jupiters blixt *h*). Med få ord: ifrån Sorrentiska slätten til emot Capua tyckes öfre grunden vara vulcanisk, hvilket fält inneslänges af en Apennins gren kommande från Monte Cassino, strykande norr om Capua förbi Caserta i krok åt Salerno och Sorrento. Desse berg bestå af matt ljusgrå kalk, hvarunder vid Salerno i vattubryn visar sig lerskifver *i*). Öarne Capri och Rovigliano åro ock af kalk utan eruptions märken. Men mera om Vesuvius, då vi först öfversedt andra namnkunnige Vulcaner. Mon-

g) Virgilius *säger, at foglar dogo öfver Avernus.*

h) Strabo *L. V.*

i) *Hr.* Ferber.

Monte Gibello eller Aetna har från urminnes tider brunnit *k*). År 139, 136 och 135 för Christi födelse; under JULIUS CÆSAR; under CALIGULA; 812; men besynnerligen 1169, 1329, 1408, 1444, 1447, 1536, 1537, 1554, 1669, 1693, 1755 och 1766. Man var så säker i Catanea strax före 1536, at det började tviflas om äldre berättelser. Detta och följande år utflöto starka lav-strömmar, men häftigaste utbrottet hände 1669: den smelta utflytande materien intog i långd öfver 2 mil och 1 i bredd; der den störtade sig i hafvet kokade vatnet 2 famnar öfver det andra; sten och aska rågnade ned långt ut från landet. Eruptioner hafva gjordt mycken skada, men ännu mer sjelfva jordbäfningarne, ty at endast nämna 1693, så blefvo då på 3 dagar 15 eller 16 städer och 18 landt-gods med folk och fänad af jorden upslukade, många orter förstörda och 93000 personer omkomne. Vi skola ej uppeholla ofs mer än vid de 2 sista utbrotten. D. 1 Mart. 1755 utbrusto lågor, som uplyste 3-4 mils tract åt Catanea: d. 3 syntes en ny topp öfver den gamla: d. 9 kl. IV e. m. blef helt mörkt af rök, oaktad den starka branden; emot natten rågnade småsten i 5 quart af 1 til 6 lods vigt, hvarpå sedan följde i flere timar en svart aska: d. 10 k. VIII f. m. utkastades i 8 min. en vatten-flod, som Nilen, hvilken i hast förvandlade de gamle ojämna lavabäddarne til släta sandhedar; vat-

N 5 net

k) Kircher, *Mundus Subterraneus.*

net var ſalt, förde hafsſand och var ſå hett, at en bonde brände up fingrarne deruti; ſedan vankades en eldſtröm, ſom varade hela dygnet: d. 11 gjorde lavan ſig ny öpning 6000 fot nedom ſtora gapet, ſamt ran ut öfver underliggande land, 600 fot bredt. 1766 d. 27 Apr. gaf Ætna lava i 2 ſtrömmar: utbrotten ſkedde 2 mil ifrån mynningen och der ſågs åfven et högt ſprång af itändt åmne; annars förhöll ſig hår det måſta lika med hvad, ſom då hände vid Veſuvius.

Catanea ligger vid bergets fot. Der ofvanföre äro på hela 15 milens vidd ſtäder, byar, vingårdar och frukttråd, hvaråſt lavan multnat eller med aſka blifvit höljd. Denna regio kallas Piemonteſe och åger ſtrång ſommarhetta: den nåſta deröfver får namn af Selvoſa, år bevuxen med ſtor ſkog och ofanteliga träd, ſom vitna om bergets ålder, ſomrarne äro här medelmåttige, vid paſs ſom höſt och vårtider: den öfverſta heter La netta eller ſcoperta för ſin nakenhets ſkull; här hårſkar vinterköld och ſnön ſmelter icke omkring mynningen, om icke af vårma nedifrån. På toppen kan ſes långre ån til Malta, eller öfver 150 mil. Lodråtta högden tyckes vara öfver $\frac{1}{2}$ mil. Skuggan af berget, då ſolen uppgår, ſtryker öfver hela ön och faller ånda ut i ſjön. På Catanea ſidan ſynas 44 ſmå berg och åt andra kanter flere, alla coniſka med ſine craterer, ſom äro mer eller mindre raſade och förfallne. Stora gapet åger inemot $\frac{1}{2}$ mil

mil i omkrets *l*). Ætnas lav-ſtrömmar hafva gemenligen 2-3 mils långd, vid paſs 1 i bredd och 50 fots djup, hvaremot Veſuvii ſållan hinna öfver 1 mil i långd. Ætnas lava tyckes vara mörkare och pipigare, ån Veſuvii.

Någre hafva trodt underjordiſk gemenſkap vara imellan Ætna, Veſuvius och Solfatara, men utan giltig grund, ty den ſiſtne da finnes icke ordenteligen röka hvarken mer eller mindre, då något af de förra brinner, och ehuru måſtadels endera, Veſuvius eller Ætna, raſat enſam, ſå hafva de dock åfven brunnit tillika, ſåſom 1755 och 1766.

Utom de anförda finnas många, ſom otvifvelaktigt fordom varit antånde, om hvilka vål ingen Hiſtoria talar, men ſom dock båra påliteliga vitnesbörd om ſig ſjelfva. Vi hafva redan nemnt en hop ſådana. Stort antal öar åro på detta ſått upkomne och ibland dem kanſke de fleſte, ſom utgöra den ſå kallade Archipelagen. I andra verldenes delar åro de ån ymnigare. Ararats afgrund bår ånnu mårken på ſina förbrånda våggar: Kamtſchatka har flere, ſom ibland raſa och åtminſtone åro en del, om icke de fleſte öar, ſom ligga hår imellan och Japan, vulcan-foſter *m*).

Alla bekantas upråknande ſkulle borttaga för mycket rum. Jag vill derföre endaſt nåmna några ord om de Peruvianſke. Cotopaxi har öfver 20 hvarf af förbrånda åmnen på ſin fot;

l) *Hr.* Hamilton, *Phil. Tr.* 1767 *och* 1770.

m) *Jåmför* §. 25, *pag.* 106.

fot: det understa är somligstådes til 45 fot djupt och stråcker sig inemot 2 mil ifrån vulcan. 1533 kastades stenar af 9 til 10 fots tvärlinea öfver 1 mil: 1742 skedde genom dess brand endast skada af snösmeltning, oaktadt ny öpning bröts mitt på sidan. Flöden steg öfver 130 fot, bortförde folk, hus och kreatur; alt detta vatten rusade imellan bergen på 3 timar ned til hafvet, det är 7 eller 8 mil. Annorstådes finnas til ovisst djup parallela hvarf af calcinerta ämnen, 6 eller 7 fot mäcktiga och på en vidd af mer än 216000000 q. fot *n*).

En glasarrtig svart sten, der Piedra de Gallinaço kallad, är förmodeligen lav: den eldar mot stål, skår glas, tager politur *o*), ligger i stora block, och liknar aldeles Lapis obsidianus *p*). Sangaï berättas gifva eldströmmar, men de äro icke undersökte: Pichincha, Cotopaxi, Chimbaraço, m. fl. visa annars ingen lava. Mon ämnena äro hordsmältare än i Europa?

Innan vi företage, at så vida görligit är, utreda orsakerne til underjordisk eld och dess hiskeliga värkningar, böra de ämnen, som af Vulcaner upkastas något närmare skärskådas. De Naturkunnige hafva länge uppehollit sig vid blotta phenomenerne, men naturligtvis är så-

n) *Hr.* Bouguer, *Voy. au Perou.*

o) *Denna sten hafva Peruvianerne brukat til speglar, hvilka finnas til-* *lika med slipad Inca (en kis) i deras gamla grafvar.*

p) Plinius, *L.* 36, *c.* 26.)

fäkraste vägen, at tillika underföka fjelfva materien, som naturen här använder, och dess kännedom skall otvifläktigt leda oss på spåren at rätt förstå vårkningarne. En af Vetenskaperne högt förtjänt Herre har ej långesedan med dryg kostnad låtit hemföra en ypperlig samling af hvad som finnes på Vesuvius och Solfatara. Högbemälte Herre har behagat til mig förära den hel och hollen, sedan allenast et profstycke af hvar förändring för Dess egit cabinet blifvit aflagt *q)*, och härigenom har jag fädt tilfälle, at medelst Chemiens biträde i bätre sammanhang utröna dessa och flere Vulcaniska materier, som jag förut ägde, til sin rätta hallt. Det skulle här borttaga för mycket rum, at anföra alla de försök, som blifvit anstälte: det sker tjänligast uti en enkom afhandling, nu gör tilfyllest, at nemna utslagen til uplysning af arternas sammansättning, samt deraf följande beskaffenhet och förhollande.

Desse ämnen äro dels saltartade, dels brännbare med svafvel behäftade, dels mer eller mindre genom elden förändrade jord-och stenarter, samt änteligen sådane, som medelst hettan blifvit smelte och flytande. Hvardera slaget bör särskilt betracktas.

Ut

q) *HofMarsk., Comm. af Kongl. Wasa-Ordens stora kors, m. m. Hr. Baron* C. De Geer *har genom sin Son Hr. Bar. och Kammarherren* Emanuel De Geer, *som 1771 besökte Italien, låtit denna uplysande samling komma til fäderneslandet.*

Uti Vesuvii mynning och i alla sprickor på lavan, sedan den några månader fådt afsvalas, finnes en myckenhet hvitt salt, hvilket kallas och utgifves för Salmiak, men jag har igenom flere försök gjordt mig försäkrad, at det mästa är koksalt, hvilket på omtrent 20 skålpund, som jag haft tilfälle försöka, knapt holler 8 lod salmiak, och det ingalunda jämnt inblandat öfver alt, utan i särskilta stycken eller körtlar här och der infallande. På Solfatara åter anlägger sig vid vissa rökgångar en värkelig Salmiak, bestående af saltsyra och alkali volatile. En del påstå väl, at viktrilssyra i denna är förenad med flyckliga alkali, men utom et enda stycke har alt hvad jag af detta slag haft tilgång på, ej visat ringaste spor deraf, hvilket är nog besynnerligt, emedan röken föregifves holla viktrilssyra: denna borde visserligen närmare undersökas, än hittils skedt. Solfataras rå Salmiak är gul, hvilken färg härrörer af värkeligt svafvel, som i fina gryn dermed är förmängd och låter afskilja sig genom uplösning i vatten. Fina hvita lerpartiklar äro ock inblandade, men gemenligen på alla sidor omgifne med svafvel-doft.

Gips eller Selenit träffas i lösa stenar vid Vesuvius, och äfven på Solfatara; jag äger deraf prof från bägge ställena. Likaledes gedigen alun och grön vitriol, hvilka tre salter ibland äro hopvuxne i samma stycken. Uti Vesuvii gap berättas ock anlägga sig något af grön vitriol, men som i luften deliquescerar och sedan utgifves för Vesuviansk ol-

ja *r*): denna har jag likvål icke haft tilfälle at se och underſöka.

Svafvel föregifves ſätta ſig ymnigt uti Veſuvii mynning kring ſprickor och hål, af olika fårg från helt blekt til brungult, ſamt i ſtörre eller mindre oformliga och pipiga ſtycken hopvuxit; men ibland de anſenlige portioner af detta åmne, ſom jag underſökt, finnes nepligen ringaſte ſmula ſvafvel, utan beſtår det af utbrånd ſten, ſom nedanföre ſkall beſkrifvas. Vid Solfatara träffas vårkeligen ſvafvel, dels bland ſalmiaken, ſom redan år anmårkt, dels anlägger det ſig ſomligſtådes vid hvita jordens yta på fålten och backarna. Vål kan åfven ſvafvel träffas ſpridt, i fina korn eller doft på Veſuvianſka materier, beſynnerligen på lava, ſom legat öfver råmnor, men jag har icke ſedt något ſamlat från våggarne af ſjelfva gapet. Förenadt med hvit arſenik til Rauſchgelb råkas det både utan viſs ſkapnad och anſkutit uti högröda och ofta genomſkinliga priſmer, af hvilka de redigaſte hafva 6 ſidor och ibland dem 2 bredare: vid åndarne åro 2 hopgående femhörniga plana. Deſſe ſitta gemenligen på gammal, åtminſtone til någon del vitrad lava från Solfatara, dock nog ſparſamt: de ſkola åfven träffas i Veſuvii ſvalj, men derifrån har jag hittils inga ſedt.

Huruvida bergfetma finnes på Veſuvius år ej ånnu afgjordt. Vål påſtås en mjuk, tung, grönaktig materia vara ſamlad kring gapet, ſom-

r) *Hr.* Ferber.

ſom ej annorlunda än pommada flottat papper *s*): likaledes berättas, at den kabbellika vridna lava, ſom träffas högt uppe på berget, äfven gör omlindat papper fett *t*); men deremot förſäkras af andra, at inga ſpor efter bergfetma der förefalla *u*). Hvad jag vet viſst är, at ingen dylik kunnat uptäckas ibland de arter, ſom 1771 blifvit der ſamlade och til Sverige förſände. De gamle kallade ſjelfva lavan för bitumen.

De jord-och ſtenarter, ſom utur Veſuvius upkaſtas, äro antingen föga förändrade, åtminſtone kännelige, eller mer och mindre förbrände, eller ock hafva de varit genom eldens ſtyrka bringade til ſmältning. Til förſta ſlaget höra förnämligaſt quarts och bergcryſtaller; grynig hvit kalkſten i klumpar, ſtora ſom hufvuden, genomſatt af glimmer och ſkörl af åtſkilliga färgor; kalkſpat och kalkcryſtaller; mårgel-ſtenar med kalkkörtlar af annan färg; ſvafvelkis; cryſtalliſerad järn-malm; gul kopparmalm; misſpickel; koppargrönt och kopparblått på quarts och kalkſpat, ſamt ſtrålig grå antimonium.

Under brända arter föres förſt ſå kallad aſka eller Pozzoulan, dels mörk, brun och näſtan ſvart, dels ljus, gul-och gråaktig. Denna beſtår hufvudſakeligen af bränd järnhalltig lera blandad med någon del kalk-jord, men tilli-

s) *Hr.* D' Arthenay.

t) *Hr.* Fougeroux de Bondaroi, *Mem. de l' Ac.* 1766.

u) *Hr.* Ferber.

tillika finnes ofta deruti til större eller mindre mängd kiseldoft, glimmer, polyedrisk järnmalm, samt mångkantiga granat-lika gryn, som vid lavornes beskrifning mera skola omtalas. Pozzoulan har namn af Pozzouli, men finnes ej der allenast, utan kring Rom, Civita vecchia, Ætna och Vesuvius, samt alleståldes i granskap med Vulcaner.

De svampiga och utfråtna incrustationer uti Vesuvii mynning, som vanligen utgifvas för svafvel, holla icke det ringaste deraf, om icke tilfälligt vis, som redan är anmärkt. De hafva förmodeligen flere gånger nedfallit och åter blifvit upkastade, samt derunder nästan dödbrände, så at härefter eld och menstrua föga på dem vidare kunna uträtta: det enda jag hittils varit i stånd at af dem utdraga är en liten portion lera. Uti somliga stycken sitter en mängd små, men til sin skapnad ganska tydeliga crystaller. De bestå nemligen af helt korta ottasidiga prismer, med två motsvarande sidor smalare, än de öfrige: spitsarne äga hvardera två i form af tak och merendels snedt hopgående plana, hvilka gå up ifrån de smalaste sidorne. Til färgen äro de gemenligen antingen svartgröne glänsande, eller gulaktige matte och mörbrände, dock ofta figuren fullkomligen bibehollen. De äro för öfrigt nästan så svåre, at decomponera, som sjelfva matrix, samt gifva äfven litet lera, men tillika en hop järn. Just dylika svampiga skårpor har jag sedt från svaljet af Ætna.

Hit höra ockſå pimpſtenar (pumices) af åtſkilliga färgor, grå ſvarta och rödbruna. De finnas ymnigt i en hop aſk-högar och träffas ej ſållan för ſin lätthets ſkull flytande på ſtora fält af hafvet. Genom chemiſk ſönderdelning fås af dem både kalk, lera och kiſel-ämne. De rödbrune, ſom vid Pompeii blifvit nedbäddade, äro ſpäckade med hvita granat-lika cryſtaller.

De ämnen, ſom af underjordiſka elden varit bringade til ſmeltning, kallas egenteligen Lava, under hvilken benämning, dock en del auctorer i almänhet innebegripa alt hvad Vulcaner upkaſtat och förändrat, men en ſå vidſträckt bemärkelſe är nu för tiden merendels och med ſkäl utur bruk. Det ſom flytande upvräkes äger ſynnerlig likhet med järnhalltiga ſlagger, men är af flera förändringar efter ämnenas olika beſkaffenhet; efter eldgradens ſtyrka, ſom gjordt dem mer eller mindre tunt rinnande; ſamt efter andra omſtändigheter vid upkaſtningen och afſvalningen. Således finnas lavor af ſkiljaktige färgor, grå, rödbrune och blåaktige, men de fleſte äro ſvarte: tätheten är ock nog olika, ty då en del, i ſynnerhet de, ſom hunnit långt ned på bergets fot eller ligga underſt, äro i brotten helt fina och jämna, ja underſtunden fullt glaſige, ſamt taga vid ſlipningar en glänſande politur, ſå befinnas andre pipuge och fulle af blåſor, ſom ſtelnad ſkum: dagſidan är gemenligen ſådan. Uti Veſuvii lava har jag funnit ingå en anſenlig mängd lera och kiſel, något

got järn, famt kalk och litet koppar. Sällan eller aldrig finnas de frie från flerehanda främmande inblanningar, antingen af fvampiga utbrända fkorpor, hvilka flyta fom orenlighet ofvanpå, eller inmångda hårda körtlar, dels oformlige och genomfkinlige, gula, gröna, brungula eller fvarta, fom i Neapel fäljas för ädla ftenar, dels af determinerad cryftallinifk figur. Defse fenare äro antingen prifmatifke, hvita, gröna, gula, och i fynnerhet fvarta, aldeles like fkörl; eller ock granatformige, af fkiljaktig ftorlek, från finafte gryn til ½ tums diameter, än genomfkinlige, färglöfe, än hvite och dunkle, famt ibland af ålder helt löfe. Sådane granatformige finnas i all gammal Italienfk lava. Uti den Isländfka har jag väl ej funnit dylika med ordenteliga facetter, men oformliga ftörre och mindre hvita körtlar träffas dock ej fällan. Så kallad Islands agat är ej annat, än en aldeles til fvart glas fmelt lava, och har troligen de gamles Lapis obfidianus varit af famma befkaffenhet; fådana finnas äfven, men äro fällfynte kring Italienfke Vulcaner.

Til lavor hafva ej långefedan börjat räknas de ftora pelare, fom ifrån äldre tider varit bekante under namn af Bafalter *x*), men i fyn-

x) Herodotus *och* Strabo *kalla den för Æthiopifk ften: den fenare fäger, at den fördes från de ytterfta Æthiopiens berg, at den var fvart, hård och fvår at arbeta, nytjades til mortlar, och var använd til ftora pyramiden vid Memphis.*

i synnerhet inom de 10 sistförflutna år blifvit på mångfaldiga ställen upletade. Af detta slag är den så kallade Jättevägen sammansatt *y*): på sådana står slottet Stolpenstein och är derföre obestigeligt: annars träffas samma art vid Lauban i Slesien; i Böhmen; vid Liegnitz utmed Monschberg; vid Brandau; på Sicilien; vid Bolsena *z*); vid Montebello och Sorio, samt på S. Lucas i Vicentinska, på Monte rosso i Panduanska och Monte Diavolo i Veronesiska bergen; i Nedre Languedoc; i Hessen *a*); de västra Skotska öarne äro en del der-

Hans beskrifning är tydeligare på de tjocka och svarta stycken, som lågo på hvarandra imellan Philæ och Syene, nästan öfver alt på 100 stadiers väg: den största ågde 12 fots diam. Se L. XVII. Plinius *kallar den Basaltes L. XXXVI, c. 7. Af det största då för tiden fundna stycke lät Kejsar* Vespasian *göra Nilströmmens stod, med 16 lekande barn omkring.*

y) §. 34.

z) *Vid Bolzena är et märkvärdigt Basalt-berg, som underst består af 5-6 fots Vulcan-aska, deröfver utåt bergets sida ligga 3-6 sidiga svarta basaltpelare med inströdde hvite granatlike crystaller och svarta glänsande strålar, til några och 20 gr. sluttning emot horizonten. Gamla Vulcans mynning är nu infallen och utgör en sjö. Hr.* Ferbers *Briefe.*

a) *Vid Habichtswald på toppen der de bekanta Landtgrefve* Carls *Cascader blifvit byggde, äro ofantlige lava-block: vid medlet af högden, finnas Basalter. Kring Felsberg, Aldenberg och Gudensberg synas äfven ba-*

deraf nästan helt och hollit upstaplade, i synnerhet Staffa, ifrån hvilken jag äger et stycke *b*); Island *c*), och många flere orter hysa dylika. Dessa pelare äro prismatiske och inpassade utmed hvarandra, af olika antal sidor, från 3 til 9, mer eller mindre långa, ända til 30, 40, ja 60 fot, och från få tum til flere fot i diameter. En del äro skilde i korta stycken eller satser, hvilka stå uppå hvarandra med convexa och concava fogningar, såsom de Irländske och skotske, andre åter äro sammanhångande hela längden igenom. Desse cryställ-block likna närmast skörl til figuren, men deras spetsar äro sällan eller aldrig oskadade, uti Au-

salt-klippor, men utan andra Vulcan-märken. Hr. Raspe, *Phil. Tr.* 1771, *tab.* 18 *och* 19.

b) *Staffa består til större delen af basalt, varande omtrent ⅛ mil lång och 1/16 bred. Längsta här sedda pelare var vid pass 60 fot. Den så kallade Fingals grotta är af ansenlig högd och vidd, bestående til tak och väggar af pelare, men botten står under djupt vatten. På et ställe kan synas at pelarne stå på Tuff. Öfver dem är et jordhvarf af 66 fots mäcktighet blandadt med pelare-stycken, oredigt kastade om hvarandra. En del pelare voro böjde och några visade vid sönderslagning inuti likssom droppar.* Hr. v. Troil *har härifrån hemfört en led, som han behagat förära mig.*

c) *Hr.* v. Troil *har berättat mig, at han på Island flerstädes sedt Basalter, äfven omgifna af Tuff eller Lava: inuti en har funnits et stycke Islands agat inneslutit.*

vergne ſkola dock funnits ſneda fyrſidiga priſmer med ſpitſar af 2 triangulera plana, hvars baſer gådt ihop til tak från 2 motſvarande hörn *d*). Märkvårdigt år, at dylike funnits bredvid Vulcaner, ja på och uti lava eller tuff, hvilket gifvit en ſtark anledning, at anſe dem för Vulcan-foſter *e*). Orgpiporna vid Antrim ligga utan tvifvel i lava, ehuru ingen ånnu ſedt derefter. Til gry och beſtåndsdelar komma de aldeles öfverens med den finare Trappen uti Weſtgötha bergen: bågge ſlagen äro hopſatte af järnig ſkörl och något kalk, eller ſom enligt chemiſk analyſis år det ſamma, af lera, kiſel, järn och kalk, dock holler Baſalten mera järn. At den ſenare år vid eldſprutningar danad tyckes vara otviflaktigt, i ſynnerhet der den ſtår eller ligger på vulcaniſka åmnen, men hvad ſättet angår ſkall jag ſtrax vidare utföra min tanka.

Vid förklaring af underjordiſk eld förefalla två hufvudſakelige omſtändigheter at i almånhet utredas, nemligen huru denna eld tåndes, och huru den ſedan underholles, ty det ſom

d) Gesners *och* Boots *figurer viſa ſtolpiſka pelarne med 6ſidig ſpits, men det år antingen miſstag eller ritarens fel.*

e) *Vid S. Sandoux i Auvergne har Hr.* Desmarets *funnit et ſyſtem baſalter, ſom ſynas divergera för at göra en kula. Han har i en afhandl. til Franſka Vet. Academien 1765 förſt påſtådt Baſalt hafva varit ſmelt af underjordiſk eld och under afſvalningen ſpruckit regulert.*

som kan tjäna til etdera ändamålet är ej altid skickligt til det andra. Vore uti jordens innandöme en beständig eld behöfdes ingen vidlöftig undersökning, men andra phenomener passa ej dermed. Hvad tändningen angår så lämnar oss svafvel pulvers blanning med järnfilspån märkelig uplysning. Om et skålpund af hvardera knodas til deg med tilhjelp af 1 skålpund vatten kännes strax luckt af rutna ägg. Lägges massan sedan på et fat märkes ingen synnerlig hetta inom 4 timar, om kallt vatten brukats, men med varmt befinnes den snart svartna, svälla och hetta ansenligen: ytan skorpnar, spricker och utsläpper genom öpningar brännande hvita ångor, hvilka ökas och omsider tända sig. Sådan brand kan vara hela 10 timar, och när både lågor och gnistror uphört, synes massan brinnande, då den påbläses. Större blanning gör naturligt vis starkare värkningar: 25 skålpund af hvardera ämnet sommartiden nedgräfde uti en lagom kruka, hvars öpning med linne tilbindes och sedan öfverhöljes med 1 fot jord, uphäfver efter 8 til 9 dygn den öfverlagda jorden, gifver heta svafveldunster och omsider full låga, som kastar omkring svart och gult pulver *f*). Detta försök har ej lika utgång uti aldeles täppt rum; massan svartnar väl, dock åstadkommes ingen ändring i värman, men så snart den låttes i fri luft visa sig strax hetta och rök. Innestängda luften minskas vid dessa för-

f) Lemery, *Mem. de l' Ac. 1700.*

försök $\frac{1}{5}$ til $\frac{1}{4}$ af sin volum och blifver ganska farlig, at indragas i lungorne. Under vatten svartnar och sväller slik blanning, men äfven utan at upväcka värma. I följe af alt detta måste underjordisk eld upkomma, om svafvel och järn äro förmångde, lagom fucktade och luften äger något tilträde. Nu finnas väl inga tilräckliga nederlag i jorden af de nemda ämnen i sådant skick, som de af oss til försök användas, men de träffas förenade uti svafvel-kis, hvilken ofta uppe i dagen befunnits brinna ihop af sig sjelf *g*). Man har så mycket säkrare anledning at tro eld på detta sätt tändas i jorden, som alla vulcaner visa ymniga spor af järn: all lava är med denna metall försatt, askan drages til stor del af magneten, järnvitriol visar sig, ja ibland upkastas järnmalm i stycken eller korn, som dragas af magneten. Det är sant, at fullkomligt svafvel sällan röjer sig i synnerlig mångd, men elden måste ju decomponera det, och at så sker vitna rökens beskaffenhet, samt selenits, aluns och vitriols tilkomst på dessa orter.

Den genom kisens förstöring upväckta elden behöfver föda och underhåll, hvartil stenkol och alunskifrar äro ganska tjänlige. De finnas uti ansenliga lager nedbäddade i jorden, äro altid späckade med mer eller mindre svafvelkis, samt äga förmögenhet at brinna *h*). Utom dessa träffas i jorden ingen ärforderlig

g) Lister *har först misstänkt kis såsom orsak til underjordisk värma.*

h) *Garphytte alun-värk*

lig mängd af antändeliga ämnen, åtminstone äro de icke hittis blottade. Den tilförne nemda hallt af Vulcaniska tilvärkningar, visar äfven ögonskenligen, at så tilgår, som förmält är. Alunskifer chemice analyticerad gifver, utom bergfetma och kis, lera, kisel och litet kalk, hvilka jordarter just utgöra grundämnena af det som utkastas, ehuru de efter förändrade proportioner och olika åvärkan, se mycket skiljaktige ut. Hvad Vesuvius egenteligen beträffar så är nästan otviflaktigt, at branden har sitt säte i et skiferhvarf under en kalkstens bädd, förmodeligen fortsätningar från förbistrykande gren af Appennin. Det som upkastas föga eller intet angripit är förnemligast kalksten, i hvilken ofta sitter klar kalkspat, som icke en gång blifvit dunkel af hettan: så måste ock hända, ty innan öfverliggande ämnet blifvit afrögt, kan ej elden ärnå full styrka. Deremot har jag ingen ting sedt oförändrat upkomma af skifern, den kan sjelf brinna och blifver ej så snart updrifven. All lera och deraf danad skifer holler alkali volatile, samt det ymnigast, då allehanda små hafsdjur deruti blifvit begrafne. Här finnes således ena beståndsdelen til den Salmiak, som plägar träffas sublimerad: den andra eller syran härrörer utan tvifvel från hafssalt, som vanligen är blandat med hvit magnesia förent med saltsyra, hvilken senare förbindelse genom tilräcklig hetta kan decompone-

 ras

i Nerike lutar all sin alun utur skifer, som förut nytjats til bränsle under pannorne.

ras. Kokfaltet följer efter all liknelfe med hafsvatten, fom intränger under den brinnande materien, förvandlas i ångor och defle updrifva de flerehanda åmnen, fom utkaftas: kommer vatnet tillika uppå fmeltan, orfakas derigenom et utftrömmande eller rågn. Kokfalt underhjelper märkeligen vitrification i almånhet, lavans fmeltning torde fåledes derigenom låttas, en ftor del af detta falt inviklas, följer med up och utvitrar efter flera veckors affvalning. Något fvafvel fublimeras der hettan är måttelig, antingen enfamt eller förenat med arfenik til Raufchgelb: ftycken utur fkiferbäd-den och der befintelige åmnen upkaftas mer eller mindre af elden förtärde, dels i pulver, dels i ftörre bitar, hvilka faftna på vågen i gapet, kringfpridas på öpna kringvarande rymd, eller flyta, fom orenlighet på lavan. Då eldfångda åmnen tvingas genom ftrång eld gifva de antändelig luft, hvilken här ftrax tändes och utgör ftörre delen af lågan, fom vifar fig i gapet. At få tilgår tyckas Chemifk analyfis, phenomenernes befkaffenhet och en fund Naturkunnighet fammanftämmande bevitna.

Hvad de hvita granatlika cryftaller angår, fom fylla all gammal lava uti Italien, få äro de förmodeligen tilkomne genom fmeltning. Här kan väl invändas, at de egenteligen finnas i äldre vulcan-fofter, hvaraf tyckes följa, at de blifvit lösrifne och inblandade, famt at de följakteligen faknas, när tilgången hunnit uttömas, och det få mycket mer, fom de ej allenaft träffas i lava, utan äfven i afka; men flere

re

re omständigheter göra dock ännu förra meningen troligare. Deras oräkneliga mängd fordrar et ofantligt förråd och deras beskaffenhet skiljer dem från alla bekanta arter: de bestå af kisel och lera, utan kalk och järn, hvaremot uti vanliga granater en ansenlig portion af de sistnemda ingår tillika med de två första. Denna brist gör, at de icke smelta, hvarken stilla som granater eller med bubling, som skörlar. Härtil kommer hvad som i det följande skall bevisas, nemligen at crystallisation på torra vägen vid många tilfällen går för sig. Häremot har jag mera skäl at tvifla om de stora basaltpelarne någonsin varit smelte, som nu tämmeligen almänt tros. Deras belägenhet intygar ovedersägeligen, at de åtminstone merendels blifvit danade af Vulcaner, men deraf följer just icke, at det skedt genom smeltning. Om et segt hvarf, som antingen aldrig varit rätt tilhärdnat, eller nu genom heta och fuktiga ångor blifvit upmjukat, ligger öfver eldstaden, så kan det tvingas up och drifvas ut i form af en trögt flytande mölja. Hvar och en som med mig sedt finaste Trappen i Westgöthabergen, som til utseende och hallt aldeles liknar engelska basalterne, och hvilar på svart obränd skifer, samt för öfrigt försökt, huru lätt desse arter smelta til svart glas, lärer svårligen kunna föreställa sig, at de förut varit flytande af eld: de borde åtminstone se glasigare ut i brottet, om de flutit så tunt, at ingen svampig och blåsig slagg samlats uppå. Det bör dock läggas härtil, at jag ej under-

söke

sökt andra än engelska arter, hvarmed äfven de Stolpiska komma öfverens, det kan således väl hända, at andre basalter äro annorlunda beskaffade, och i synnerhet tyckas de, som finnas vid Bolsena vara sådana: de se grofvare ut, smelta trögare och gifva ej svartslagg, at döma efter en liten bit, som jag nyligen fådt, men ej ännu hunnit analyticera. Af dem, som med granatlika cryställer äro späckade, har jag icke hittils haft tilfälle at se mer än denna art, dock visar det stycke jag äger, inga spor af dylika körtlar. Inneslutne främmande ämnen och drushål öfversintrade med cryställer bevisa at ämnet varit mjukt, men ingalunda följer deraf at det varit smelt *b*).

De voldsamma rörelser och haskeliga buller, som ledsaga och förnemligast gå före eldsprutningar, tyckas härröra af et innestängt högst spänstigt väsende, som under framträngande uti underjordiska håligheter, efter sin förmåga skakar öfverliggande massa, samt med tjutande och allehanda don, som åtminstone ibland går i någon tact och liknar slammer eller gny af vattenhjul, bläsbäljar, eldståder, släggor, m. m. gifvit de gamle anledning, at göra Ætna til Vulcani våckstad. En del nyare påstå, at jordbäfningar härröra af Electrisk kraft, emedan de kännas på aflägsna orter nästan i samma ögnablek: emedan de infalla vid ym-

b) *Hr. Grefve* S. Cronstedt *har i dessa dagar skickat prof både af Bolsena basalter och lava från Monte albano med cryställisationer i drushål.*

ymnig nederbörd efter ſtark föregången torka, ſamt i ſin koſa följa floder och vatten åt: emedan allehanda eldige meteorer vid deſſa tilfällen uti ovanlig mängd eller ſtyrka viſa ſig: änteligen emedan de rörelſer, ſom på vatten och land rönas, öfvergå all annan bekant förmåga, hvartil lägges, at i fall ångor voro här vårkande borde jordens innandöme vara fullt af håligheter, ſamt alla källſpräng förändras vid ſlika rörelſer, hvilket dock årfarenheten nekar *i)*. En del af deſſa omſtändigheter äro vårkeligen ſådane, at de göra electriſka kraftens närvarelſe nog trolig, åtminſtone vid de ſvängningar, ſom öfverfara orter til många graders afſtånd ifrån hvarandra, och det nåſtan på en gång, men härvid möta dock ſtora ſvårigheter. Huru kan jorden på viſſa ſtällen i ſtark torka electriſeras och likſom laddas? De ämnen, ſom finnas uti och når til ytan åga ej dylik förmögenhet: de åter

i) *Dr.* Stuckeley *inſände 1749 och 1750 til Engelſka Societeten 2 afhandlingar i anledning af jordbäfningarne, ſom kändes i England d. 8 Februarii och d. 8 Martii 1749, ſamt d. 30 Sept. 1750. Han påſtår dem vara electriſka vibrationer, ſom ej gå ſynnerligen på djupet. Hr.* Beccaria *härleder äfven deſſa rörelſer af Electricitet, hvars jämnvikt blifvit rubbad, men på ſtort djup, hvilket återſtälles medelſt moln, ſåſom kraftens ledare från et ſtälle af jordklotet til et annat, hvarvid det altid utſtår convulſioner, häftigare eller ſvagare efter omſtändigheter,*

ter som ligga på ansenligt djup kånna vi icke nog för at om dem med såkerhet göra slutsatser. Desutom kan underjordisk eld vårkeligen upvåcka electricitet, utan at vara tånd genom denna kraft. Således der svafvelaktiga åmnen smelta och stelna upkommer electricitet, som af försök år bekant, och håraf kan rök utur Vesuvii svalj blifva i stånd, at gifva blixt ifrån sig, och at electricera uprefta jårnstånger i Neapel, utan at Vulcanen genom electrisk kraft blifvit satt i arbete.

Jordbåfningars sammanhang med Vulcaner år ögonskenligt, ty skakningarne åro starkast förut och sacktas genom utbrott. De rörelser som ske i vatten, och de stötar som fartyg kånna, kunna antingen hårröra af bottens hastiga förändringar, eller af vatten, som i stor myckenhet trånger in til eldstaden genom någon våg, som sjelfva skakningarne i ögnablick öpna och strax åter tilsluta. Det år sant, at jordbåfningar oftast årfordra en förunderlig styrka. De som kåndes i England 1749 och 1750 mårktes tillika på et fålt af mer ån 5 mils diameter, hvarvid, om de hårrört af explosion från en punct, måste denna såttas 2 ½ mil djupt, och massan, som rördes, anses innesluten af en omvånd conus, 2 ½ mil hög och 5 i diameter på botten. Ånnu förfårligare kraft förstörde år 17 på en natt 13 ståder i mindre Asien, och vårkade på et fålt af omtrent 50 mils diameter. Men hårvid bör öfvervågas, at Vulcaner ibland kasta stenar af 2-300 skålpunds vikt lång

våg

våg, och at flytande flagg eller lava af mer än 12 - 15000000000 cubik fots rymd kan vid et utbrott updrifvas, utom aſka til flere aflägſne orters betäckning, hvilka värkningar ovederſägeligen härröra af ångor. Tillika bör beſinnas, at vatten, ſom genom 100 graders hetta bringas til dunſt intager 14000 gånger ſtörre rymd, än förut, och ſåledes utan tvifvel många reſor mera utbreder ſig af än ſträngare eldgrad: när vatten faller i kokande olja eller hetare ämnen förvandlas det i ögnablick til ångor och värkar voldſammeligen, ja en fucktig forma, ſom metallſmelta kommer uti, kan förolycka både ugn och gjuthus. Så länge vatten holles i aldeles tätt ſlutit kärl förmår väl hettan föga göra något til ånga, men om ringaſte öpning gifves, förvandlas alt ihop på en gång och utbryter deſs grufveligare, ju ſträngare eld tvingar det ſamma. I Vulcaner finnas ſmelta ämnen, der finnas ofta genombrända kalkbäddar, m. m. ſom ſtrax kan vända infallande vatten i dunſter. När härtil lägges, at luften inſtrömmar vid jordbrynet i luft-tom recipient med den haſtighet, at 1383 fot på en ſecund genomfaras, ſå kan deraf någorlunda ſlutas til den fart, ſom många tuſende gånger ſpänſtigare dunſter måſte äga. Alt detta tyckes göra kortſträkta jordbäfningar och eldſprutningar någorlunda begripelige utan tilhjelp af electricitet. Då kis någorſtädes af nedträngande fucktighet förſtöres miſter väl kringvarande luft härunder $\frac{1}{5}$ til $\frac{1}{4}$ af volumen, men dels erſättes det utifrån, dels utvidgar uppväck-

våckta hettan så det öfriga, och i synnerhet tilkomna ångor, at dessa högst spånstiga våsenden öpna sig åtskilliga underjordiska vågar, hvilkas genomtrångande åstadkommer flerehanda ljud, under det öfverliggande massa skakas. Som ingen vitring kan ske utan tilträde af fri luft, så tyckas uphettade ångor låttast vinna frihet genom samma vågar, och således icke behöfva tvingas in uti tilslutna canaler. Ingen tvifvel år, at ju icke ofta åfven så sker, men om öpningarne åro små, kunna derföre ej en stor mångd dunster, hastigt alstrade eller strångt uphettade, nog fort utfara, utan en updåmning hånder och reaction utöfvas åt andra kanter. Desutom lårer ej sållan hånda, at den vitrande kisen, som mycket svåller, stånger utgångarne: at skakningarne tåppa gamla vågar och öpna ledningar långre in i jorden, o. s. v. Grunden under Vulcaner måste vara full af håligheter, hvilket synes deraf kunna slutas, at vitring så ymnigt sker, hvilket förutsåtter tilträde af luft, ty mångfaldiga orter hafva dylik kis, som icke i jorden förstöres. Om stark nederbörd eller af underjordiska vårman smelt snö ledas ned til eldstaden, eller ock jordbåfning öpnar gemenskap med haf och sjöar (ty Vulcaner åro gemenligen belägne vid vatten), så förvandlas detta flytande åmne nåstan i ögnablick til ångor, som på det håftigaste vårka, bryta sig nya vågar i jorden eller åt dagen, eller ock utdrifva vatnet, samt genom medslåpade åmnen stånga igen den nyligen vundna gemenskapen, ehuru den snart kan åter uprifvas af

sam-

famma orfak fom förut, och volla de fkiften, fom i nårgrånfande vatten vifa fig. Genom dagöpningar utkaftas ftenar, afka, lava, vatten, m. m. efter omftåndigheterne: deffe falla til ftor del ned omkring öpningen och uppftapla efter hand conifka berg, eller få kallade Piker, med Vulcanifka hvarf och genombårade toppar, hvilka genom tiden eller nya utbrott åro oåndeliga förändringar underkaftade. Ehuru Monte di Somma nu endaft utgör en half-cirkel få har det efter all liknelfe fört ågt rundelen full, ehuru den emot hafvet belågna delen blifvit förftörd och quarlefvorne af tilfålligheter bortförde.

När åmnet hunnit förtåras afftannar branden och de omförmålte voldfamheter, ja ibland få, at på 10, 20, 50 ja flere år icke en gång rök vifar fig, men ärfarenheten lårer, at de åter många refor kunna tåndas och på det grufveligafte rafa. En del tyckas dock med allo utflockna, åtminftone vet man flere, hvars brand år åldre, ån all orternas hiftoria. At defla jordklotets convulfioner merendels hafva fitt fåte och urfprång från djupet vitna flere omftåndigheter: de ofanteliga utftrömningarne tala ögonfkenligen hårom; vi hafva ock förut fedt, at i Neapel år hela tracten från Capua til Sorrento öfverhöljd med utbrotsåmnen, hvartil behöfts et förfårligt nederlag af eldfångda åmnen. För öfrigt kunde icke annars kånningarne på aflågnafte orter få tillika infinna fig, fom de ibland befinnas. Vid

Lisabons förstöring märktes jordbäfningen nästan tillika på mångfaldiga ställen, i N och S ifrån Grönland långt in uti Africa, samt i O och W åtminstone äfven så långt, eller visst 50 grader, och kanske än längre. Bergsträckornes sammanhang kan icke göra dessa hastiga och långvåga vibrationer begripeliga, ty meddelad rörelse aftager och måste inom trångare krets blifva omärkelig; ej eller underjordiska canaler, hvilka efter all anledning ingenstädes äga härtil nödig längd; och hvad kislagrens förbindelse angår, så finnes af bekanta rön ingen liknelse til sådan vidsträckthet, och än mindre, at på et ställe upväckt förstöring kan så i hast utbredas, ty denna materias antändning sker helt annorlunda, än kruts och knall-pulfvers. Det enda, som hittils med något sken af trolighet kan anföras, är, at på djupet medelst underjordisk eld electrisk laddning och explosion tildrager sig.

De farliga ångor, som träffas i Hund-grottan och annorstädes vid Vulcaner värka ingalunda genom brist på spänstighet, utan af helt andra grunder, som framdeles skola upgifvas.

150. *Vatnens rörelser* göra på vårt jordklots yta många förändringar. Efter dess fart, mängd, bottens löshet, lynne och skapnad bortslåpas mer eller mindre antal jordpartiklar, som åter släppas och sjunka, då vatnets hastighet til en viss grad sacktat sig. Monne häraf de små öar, som gemenligen finnas utför stora floders mynningar? Rhone gör årli-

ligen uplandningar i Languedoc. Medelmåttigt grumligt vatten skall holla $\frac{1}{174}$ jord *l*), Rhen $\frac{1}{100}$ *m*), ja den lilla floden Saale vid Naumburg kan i dygnet föra öfver 561705 c. fot slamm, genom hvar lodrätt skårning *n*).

Högderna blottas årligen af rågn. Jord och vitrings skorpor afsköljas och bortföras, samt grunden ofta undangråfves, förnemligast vid vår och höstfloder. Österdal-elfven tog 1659 d. 8 Maj, medan folket sof, hela Sebbenbo by med sig, så at intet teken derefter syntes *o*). Skyfall vårka åfven voldsamt. 1656 bortförde et dylikt i Fahlun på några timar ansenliga slaggvarp och gjorde våg derigenom *o*). 1740, natten imellan d. 19 och 20 Aug. inföll i Dalby socken i Vermland sådant ös-rågn i 8 timar, at åtskillige högder blefvo låstade och bortförde, i synnerhet hånde det med et högt berg, Lidskåret kalladt, hvilket råmnade och nedföll på åtskilliga ställen, hvarunder de mindre delar bortslåpades af vatnet *p*). 1765 i Jun. skall vatnet få ökt sig vid Canton, at 4000 hus blifvit förderfvade, och i nåsta landskap en hel stad med 10000 invånare

l) Manfredi. *Han antager årliga nederbörden 20 tum, at $\frac{1}{3}$ deraf genom floder går til hafvet, samt at det våtas yta år dubbel emot det torras. Derefter uträknar han, at hafvet bör af tilförd fyllning på 248 år höjas 5 tum.*

m) Hartsoeker. *Efter hans råkning borde vattubryn höjas 1 fot på 100 år.*

n) *Hamb. Mag. III.*

o) *Bisk.* Browallius *om Vattuminskningen.*

p) *V. Ac. H.* 1747.

förſtörd: det ſteg på ſenare ſtället 30 fot öfver vanliga höjden *q*). Hvad ofantelig mängd jord föres icke under alt detta årligen til hafvet, ſom följackteligen bör höja deſs botten ganſka märkeligt.

Men det är icke allenaſt löſare ämnen, ſom föras af vatten, de faſtare klippor nötas. Uti bergen på Syriſka och Phœniciſka kuſterna hafva fordom varit uthuggne dammar för hafsvatnet, at deruti ſläppa ſitt ſalt, men de äro nu genom vågornas åtgärd blefne obrukbare *r*). På Limur fjäll i Norrige utrinner en elf mittigenom en ljusgrå marmorvägg. Öpningen är måſt ſkyld af buſkar, men då man hunnit dit träffas en hvälfd marmor löngång, 8 til 10 fot bred och 6 hög, gående i åtſkilliga krokar. Öfver elfven är et 3 fingers tjockt marmor-gålf, ſom genom några öpningar låter ſe det derunder framrinnande vatnet. På toppen, omtrent 100 famnar högre, ligger en ſjö, ſom efter hand gräfvit ſig igenom. Det nu varande öfvertäckelſe har utan tvifvel förr varit botten, ſom vatnet lupit öfver. Sedermera har det ſkurit ſig djupare, och förmodeligen blifver nu varande botten framdeles en lika betäckning *s*).

Så kallade Jätte-grytor äro utſvarfvade gropar i bergen, ſom en del påſtå ännu i dag kunna tilſkapas, och viſſerligen förtjänte at ſättas utom tvifvelsmål. På en klippa i kökare fjär-

q) *Sv. Påſttidn.*
r) *Dr.* Shaw.
s) *Biſk.* Pontoppidan.

fjärden uti Finland äro 6 ſtycken. Den lägſta, ſom ännu ſtår under vatten, ſkall vara börjad för några och trettio år ſedan, och hade 1766 1 fots djuplek *t*). Dylika finnas i Jemtland, i Weſtergöthland, i Bohus-län *u*), i America nedom Cohoes fall och emot fäſtet Nicolſon i Hudſons flod *x*), ſamt många andra orter. De äro gemenligen på brantaſte ſidan af berg, ſällan eller aldrig öfverſt. En del äro 2 til 3 famnar djupe, aflånge eller runde, altid ganſka ſläte, och ibland med tydeliga ſpor af ſnäckgång. Merendels träffas de i granit och äga förmodeligen ſin upkomſt från den tid, då ämnet varit mjukare, än nu, men i kalkberg kan väl i vara dagar et antingen ſtändigt fallande vatten, eller höſt och vårfloder, göra ſlika urgröpningar, dels enſamt, dels med tilhjelp af kringförda ſtenar, ſom ofta finnas i hålan quarliggande. Den ſå kallade Fångeſten uti berget Saltmarsudd på ön Landsort i Södermanlands-ſkåren har en dylik upkomſt.

 Han

t) *Hr. Öfverſten och Ridd.* Nordenſchöld *har ſjelf ſedt denna ſtenſvarfning ifrån början och deröfver til K. Vet. Academien inlämnat berättelſe med bifogad charta. Omſtändelig beſkrifning härom och tillika utſtakning af ſjelfva ſtenartens rätte namn, ſkulle gifva i ämnet mycken uplyſning.*

u) *Vet. Ac. H.* 1743. *Hr.* Gyllenhal *lärer med förſta lämna almänheten del af ſina noggranna obſervationer på Weſtgöthabergen, hvaribland äfven Jättegrytor utförligen äro beſkrifne.*

x) *Hr.* Kalms *A. R. III.*

Han år innesluten uti en inåt smalare håla, som har öpning åt s. Denna sten var i början endast genom sprickor skild från våggarna. Sedermera har s och w med då påstötande vågor efter hand vändt honom omkring, hvarunder han nött sig större rum, samt år nu sjelf rund och våggarna helt slåta. När vådren trånga hår in far han håftigt omkring sin medelpunct, men annars ligger han i hvila y). Jåttegrytor finnas ofta til ansenlig högd öfver nu varande vattubryn.

Vatten åndra understundom sin våg på jordytan. Vade å i norra Helsingland utskar d. 5 Maj 1762 inom några timar med grufligt buller en ny våg af 1328 fots långd och 21 fots vattufall. Gamla åns botten ligger nu 11 ½ fot högre, ån nya vattubrynen. Åns medel-djup år 4 til 6 fot. Denna åndring skedde under en hastig islåssning, underhjelpt af starkt pådrifvande våder. Jorden var lös. Kanske ock någon hemlig åder långe arbetat på denna öpning z). Gaulen, en å i Norrige, skar sig 1344 ned i jorden och försvan några dagar, men frambröt sedan med sådan håftighet, at den fyllde nårliggande dal med jord och sten, stoppade sitt lopp och gjorde en dåmning, som omsider sönderbrast, samt utom några kyrkor ödelade 48 bondegårdar och drånkte 250 personer a). Åar, som hafva flere grenar, plåga ofta förvandlas til

y) Act. Ups. 1735. s. 143. t. IV.
z) V. Ac. H. 1764.
a) Pontoppidan.

til en enda, då den, ſom drager måſt gör ſin rånna djupare, men de öfrige minſkas ſmåningom och gro omſider igån. Således ſkåra ſig några årligen djupare och undergråfva nejden, andre fylla efter hand ſin egen botten, och nödgas ånteligen öfvergifva ſin förra våg, hvilket alt beror, dels af vatnets ſtyrka, dels af grundens faſthet. De ſå kallade Marlekor tilſkapas hårunder, når bråddarne beſtå af mårgel: uti denna år ej proportion af lera, ſand och kalk öfver alt lika, de körtlar, ſom derföre åga til hårdning tjånligaſte blanningen, blifva faſte, och, då vatnet afſkiljer löſa ſammanſåtningen omkring, blottas i oformliga klimpar, ſom ån vidare genom ſqualp och nötning vid forsſar få ſlåthet och underliga ſkapnader. Lager ſynas ofta tydeligen uti dem.

Men icke allenaſt floder, utan hafvet åndrar ſina ſtrander. Många orter, ſom förr legat intil hafvet finnas nu långt derifrån. 1680 ſtod vatten der ſtaden Hudviksvall nu år belågen, hvilken 58 år efter ſin anlåggning flyttades 440 famnar nårmare ſtranden. Pitheå år flyttad $\frac{1}{2}$ mil efter 45 år: Luleå 1 efter 28 *b*); Gamla Lödesö 4; Weſtervik 2; o. ſ. v. Då Torneå anlades 1620 kunde ſtora fartyg gå intil, ſom nu ej låter göra ſig, och var då krinflutit af elfven, men nu ligger ſtaden på en halfö. Öſthammar ſkall ock vara mera ſkilt ifrån hafvet ån förr *c*). Vatnet ſom

 for-

b) *Prof.* A. Celſius, *V. Ac. H. 1743.*

c) *Hof-Canc. v.* Dalins *Svea Rikes hiſtoria.*

dom gick intil ſtaden Tongerens murar, kommer nu ej på 14 mil når *d*). Aiges Mortes och Damiata voro hamnar kring 1240, men åro nu långt ifrån haf. Staden Fooah låg för 350 år ſedan vid Canopiſka armen af Nilen, men nu öfver 1 mil derifrån *e*). Fyrbåken Pharos var i HOMERI tid en dagsreſa från landet, men då SENECA lefde, når derintil *f*). Tornet S. Michaël, ſom PIUS V låt bygga vid ſtranden, befans efter 145 år 1000 ſteg derifrån *g*). Nordſjön gick förr intil Minden och ihop med Steinhuder ſjön *h*); Perſiſka hafvet intil ſtaden Hire; Svarta hafvet ſteg fordom til berget Dgebel Djanik, imellan Amazia och Trebizond *i*); Ravenna var ibland de Romares ypperſta hamnar vid Adriatiſka hafvet, och ſtora ringar ſitta ånnu quar i murarna *k*), m. m. ſom nu helt annorlunda förholler ſig. I Spanien vid Blanes, vid Badelona, vid mynningen af Vobregat, vid udden Tortoſa, långs efter ſtranderna af Valencia *l*) och Languedoc *m*), har vatnet dragit ſig anſenligen tilbaka. Större delen af Vignoble d' Agde var under vatten för 80 år ſedan *n*). Imellan Rochelle och Lucon år et ſtort ſtycke land blottadt *o*). Vid Tanum, Fjällbacka, i Lekſand, vid

d) *Hr.* Buffon.
e) *Dr.* Shaw.
f) *Q. N. L. VI. c.* 26.
g) *Act. Er.* 1715.
h) Leibnitz.
i) Otter, *Voy.*
k) Lulof.
l) Barrere *hos* Buffon.
m) Aſtruc, *Hiſt. Nat. de Languedoc.*
n) Buffon.
o) *Hr.* Reaumur, *Me-*

vid Björkö och Vasa slås årligen grås der, som i förra 100 talet fiskades. Flerstädes på Arabiens kuster har det torra utvidgat sig *p*). Ludvics flod ger ansenlig tilväxt af land emot hafvet: hela låga Lovisiada anses för uplandning och tros det torra hår inkråkta inom 100 år omtrent 1 mil af hafvet *q*). På norra kusterna af Siberien finnas ståckar och tråd upkastade til sådant afstånd, at nu flod eller vågor aldrig hinna dit *r*).

Fordna segelleder hafva en del blifvit så grunda, at de äro obrukbara, såsom ifrån Skara til Hornborga sjön; ifrån Upsala genom Roslagen til Östersjön *s*); Löfgrund och Iggesund vid Gefle; vid Tanum och Gribbestad i Bohus lån; m. m. Grekernas berömda Simois är nu en liten båck *t*), o. s. v. Ja, åtskillige öar äro med tiden hopvuxne, såsom Engsön med Kurön; Aspön med Tosterön, Engsholmen utför Södertelje med Mörkön; Ljusön i Bohuslån med fasta landet, åfven som Psalmodi och Magdelone *n*).

Ankare, ringar och skeppsvrak äro fundne på berg, i myror och annorstädes långt ifrån hafvet, såsom på Skuteberget vid Strömstad; berget Stella i Portugall; Pyhejoki berg i

moires de l' Ac. 1720.

p) *Hr.* Niebuhr.

q) Le Page le Pratz, *Hist. de la Louisiade.*

r) Müller, *Russisch. Gesch. band* III.

s) *Hr.* Marelius *har uti sitt Tal om Målarens utlop, hollit för K. Vet. Academien, gjordt denna segelled ganska oviss.*

t) Otter, *Voy. en Perse & en Turquie.*

i Österbotten; en grufva på Alperna; i moras åfvan för Vasa, vid Fjällbacka, vid Salstad, på Gothland, vid Chattam *u*), vid Padua *y*), och flerstädes. Alt detta intygar oemotsägeligen, at nu är fast land på många ställen, hvaråst förr varit hafsbotten, men tvärtom finnes ock hafvet göra inkräcktningar på andra ställen. Under vatten updämning för nya fästningsbyggnaden i Landscrona uptäcktes på sjöbotten stubbar efter en bokskog, som stodo djupt under hafsbrynet, hvilket til åfventyrs deraf hårrört, at i fordna tider en å hår lämnat sin förra våg och skurit sig en ny. Staden Donewich i grefskapet Suffolk är med nästgränsande land måstadels af hafvet upslukad *y*). Katwicks torn är nu vid sjön, som förr var långt derifrån, och sedan 1719 har vatnet vunnit öfver 100 famnar, samt undergräft 2 gator, som sunkit. Västliga udden af Cadzand har från 1703 til 1746 af sina dünor förlorat öfver 1000 famnar *y*). Ön Okney var fordom i fara för floden Rother, men inom 60 år uplandades ansenligt genom tilförsel af ebb och flod, dock har canalen tillika blifvit så djup, at skepp nu kunna gå der man förr vadat. Hamnen Vineta i Pomern är af vatten förstörd. Likaledes gammalstaden Calicut, med et fäste af huggen sten, så at man kan ro öfver quarlefvorna. Ceylon har på nordvästra sidan förlorat 10 til 15 mil. Ef-

u) Buffon.
x) Leibniz, *Protogæa.*
y) Lulof.

Efter all anledning har England fordom hångt ihop med Frankrike. Klippornas öfverensſtämmelſe uti låge, högd och åmnen, hela milen på båda ſidor om Canalen, göra det högſt troligt. Vargar och björnar, ſom förr funnits på detta nu kringflutne land gifva hårtil et nytt ſkål. Alla öar, ſom hårbergera ſådana odjur, hvilka icke ſjelfve kunnat hjelpa ſig dit från nåſta land, tyckas blifvit ifrån det faſta afſöndrade, emedan ingen lårer med flit öfverföra dem: drif-is år dock en utvåg, ſom gör ſlutſatſen tvetydig. Sicilien, Elds-landet, Ceylon, m. fl. torde genom vatnets utſkårningar blifvit kringflutne. Det år ſtrax ofvanföre nemnt, at Svarta hafvet fordom ſtådt högre och förmodeligen var öpningen imellan Dardanellerne då tilſluten: jag har tilförne nemnt et hiſtoriſkt ſkål z), och får nu tillågga et phyſiſkt. Hela ſandheden Narym eller Rynpeſki vid Caſpiſka hafvet år full af ſådana muſſel-ſkal, ſom endaſt finnas i Caſpiſka hafvet. Dylika ligga nedbåddade i hela Steppe utmed Wolga och Jaik. Således har detta vatten fordom ſtådt mycket högre, och troligen gådt ihop med det då åfven ån nu högre Svarta hafvet a). America torde vål ock i början hångt ihop med Aſien, ehuru det ej nu kan beviſas b), ſamt likaledes många andra ſund

z) §. 91. b.

a) *Dr.* Büſching *anförer denna mårkvårdiga obſervation, nyligen gjord af Prof.* Pallas. *Se deſs Vekoblad om Geographiſke åmnen, ſtycket 43 för år 1773.*

b) Steller *var aldeles af den tankan i anled-*

fund och vikar hafva upkommit *c*). Man vet huru voldsamma inbrott håndt i senare tider. 1421 öfversvåmmades på en natt det vidsträkta landet Dortsche Waart. 1446 förgingos öfver 10000 personer kring Dordrecht, samt mer än 100000 kring Dullart i Frisland och Zeland: byar, flått och torn sattes så under vatten, at endast högsta spitsarna syntes. Slikt har håndt i England och annorstädes.

Imellan tropici har hafvet en beständig fart åt öster, dels genom det oförändrada vädret, dels genom ebb och flod. Böljorna måste således jämnt slå och tåra de ostliga kuster. När man betracktar både G. och N. verlden på dessa sidor, så kan det icke annat än falla hvar tänkande före, at de mångfaldiga öar hår nu finnas åro de fastaste quarlefvorna af det sammanhångande land hår fordom torde varit. Den mängd flått-tråd som tråffas emot polen, vid Nya Guinea och annorstädes, tala ock om vatnets voldsamma åtgärder, kanske underhjelpte af jordbäfningar och andra omständigheter. I Davis fund tråffas en myckenhet sådant. En liten del deraf år Vide (Salix), Al (Betula alnus) och Björk (B. alba), som torde komma från någon vik i söder på Grönland, men Asp (Populus tremula), Tall (Pinus Sylvestris), Ceder (P. Cedrus), Lårketråd (P. larix) och Röd Gran (P. picea

ning af motsvarande uddar; millanvarande öars mängd; likheten af jordmon, våxter, djur, invånarnes seder, m. m.

c) *Se* Varenii *Geogr.*

picea) måste komma annorstädes ifrån. Vid Island anländer driftråd än ymnigare. På Siberiska stranden imellan Ob och Jenisey ligga Tall och Lårketråd högtals upstaplade: de friskaste stockarne altid hafvet närmast. På 20 mil våxer ingen skog vid stranderna och ifrån Lena til Kolyma åro inga så stora utrinnande vatten, som inifrån landet kunnat utföra sådana tråd. Vid Tura, som infaller i Ob, på Ripheerne eller bergen imellan Ryssland och Siberien, samt annorstädes inuti landet, våxa de flesta drifåmnen: det år således ej otroligt, at en del hår af floder, skyfall, is, m. m. lösrifvas, samt bark och quistar afslitas under nedflottningen til hafvet, hvaråst de sedan lyda vågor och vind, men som dylika stockar tråffas der inga stora floder utfalla; på östra sidan af Kamtschatka, der ingen Tall våxer, m. m., så år tåmmeligen säkert, at en stor del kommer ifrån våstra Americanska öarne. Ifrån Canada kan det ej vara, ty då borde ock Ekar (Quercus) finnas deribland *d*).

Simmande öar åro ofta vedermålen af dylik voldsamhet uti insjöar, hvaråst vågor och vind ibland afslita nog ansenliga stycken af stranderne, som genom sammanflåtade rötter, säf, bråntorf, m. m. åga både sammanhang och tilråckelig låtthet at båra skog, stenar och kreatur *e*). En ganska mårkvårdig af detta

d) Cranz *a. st. Imellan Jenisey och Lena skall efter* Gmelins *berättelse icke upvråkas något flott-tråd.*

e) Plinius, *L. II. c.* 95.

ta ſlag må korteligen nemnas. Den är belägen i ſjön Ralången uti Jönköpings län och kallas på orten Rödholmen. Enligt kyrkoboken har den följande år varit ſynlig, nemligen 1696, 1723, 1726, 1733, 1743, 1747, 1750, 1757, 1758 och 1766. På denna tid har hon endaſt 2 gånger upkommit uti Aug., men aldrig för d. 13; 6 gånger i Sept. och 2 i början af Oct. Den har åter ſänkt ſig i Sept., Oct. eller ſiſt vid början af Nov., ſedan den ibland ej viſt ſig öfver 6 dygn, ſom 1758. 1747 var den uppe 64 dygn, ifrån d. 17 Aug. til d. 20 Oct., det längſta man vet utaf: den ägde 60 gamla ſtubbar, af hvilka då 26 borttogos. 1766, dagen efter ſedan hon ſänkt ſig, eller d. 4 Nov., ſtod den 3 til 3½ aln under vatten: längden var 50 alnar och bredden 20-30. Svartmylla finnes imellan rötterne på henne. Hon upkommer altid på ſamma ſtälle, hvaromkring är nog djupt. Vinden tyckes ingen ting här uträtta, ty 1757 upflöt hon med ſtark nordan d. 3 Oct. och ſjönk med dylik d. 19 i ſamma månad. Inga berättelſer äro bekante om deſs ſöndring från faſta landet, men at den fordom burit kärntråd är en gammal ſägen, ſom af quarblifna rötter och ſtubbar bekräftas. På hafvet kunna ſådana icke emotſtå, utan brytas ſnart ſönder, hvadan troligt är, at de ſom på deſs yta föregifvas blifvit ſedda, icke annat varit, än ſtora pimpſtens fält. Slika vet man viſſt, at hafsytan ibland til anſenlig vidd betäckes med.

De

De partiklar hafvet affliter fällas antingen til botten eller vråkas up på andra ſtällen. Hårutaf upkomma landråflar, en hop nya öar, åtſkilliga ſtranders uphöjning och tilvåxt, m. m. Vatnets böljor bygga åfven många nya öar af coraller, ſom hopvråkas och fåſtas af ſand, hvilken altid följer med och för ſin låtthets ſkull öfverſköljer dem. När banken hunnit öfver vattu-bryn blir den hviloſtälle för flyſt-och hafs-fogel, hvilka låmna efter ſig träck, fjäder, m. m. ſå at rötter, quiſtar och frön, ſom håndelſevis upkaſtas oſkåmde, kunna taga rot. Genom våxters förvandling betäckes ſanden efter hand med mylla. Cocos-nötter kunna långe ligga i vatten utan at ſkåmmas, och våxa de vål i all ſlags jord. Der vågorne gå enligt paſſad-vindar eller beſtändigt våder bliſva corall-bankarna af nåſtan lika ſkapnad, men ej ſå, der fria våder hårſka.

151. *Climater* göra ſtora förändringar på jordſkorpan, och dennas beſkaffenhet på dem tilbaka.

Imellan våndkretſarna och nårmaſt omkring, omvåxla hetta och nederbörd. Somligſtådes rågnar jåmnt i flere månader, ja uti en ſkogstract i Peru år vanligen i 11 månader ingen dag fri, ja ibland intet uppeholl hela året igenom *e*). Hårutaf måſte högderna efterhand ſåtta ſig, berg raſa, en myckenhet jord föras i hafvet och marken upblötna, hvadan man ock ſomligſtådes ſjunker til knåt.

Utom

e) *Hr.* De la Condamine. *Jåmf.* §. *143.*

Utom flere anförda följder härutaf *f*), må nemnas hufvudstaden Veleia uti Republiken af samma namn, belägen några mil från Piacenza och Emiliska borgmåstare-vågen, imellan 2 höga berg Moria och Rovinasso. At döma efter rudera, som nu ligga 20 fot under grus och sten, har den varit ansenlig. Der finnas skåde-pänningar efter Constantinus. Ingen vet när förstöringen skedt, men som efter håftiga rågn stenar här plåga rasa ned från högderne, samt stadens quarlefvor finnas öfverhöljde af ofanteliga stenblock, hvilka kunnat komma från de nemda bergen, så är nog tydeligt, at et hastigt ras, kanske underhjelpt af någon jordbäfning, varit orsaken. Hetta och torka äro andra tider vårkande. Ægypten står ifrån Aug. til och med Oct. som en sjö, sedan til Apr., som en leråkta, och änteligen ifrån Maj til öfversvämningen som et förbränt, råmnat och ödelagt land *g*). Af sådan luftens olika vårma och fucktighet vitra många ibland de hårdare stenarter. Grof hälleflinta calcineras i solen, samt får ytterst en lös och hvit skorpa omkring sig, hvilken bortsköljd mångstädes visar quartsränder och med glimmer omsatte järniga granater upöfver stenars yta. En del kalk-skifer-och sandstensberg, i synnerhet kis-besprångda, multna med tiden aldeles sönder. Hunnebergs-trapp har jag funnit med ljus mörare utlakad skorpa omgifven emot dagen. Bergen imellan Åbo och Wi-

f) §. 147.

g) *Dr.* Hasselquissts *Resa*, *s.* 614. *Se om Guineiska oriental-tiden* §. 147.

Wiborg beſtå måſt af Sjelf-fråtſten, ſom är ſammanſatt af röd fältſpat, quarts och ſkimmer. Den tyckes vara hård, men faller dock ſomligſtädes ſönder *g)*. Ja ſjelfva hvita fältſpaten uthårdar icke alleſtädes tidens fråtande kraft. Monne de ſtora bergen Cibotus och Phegius i Æthiopien af denna grund förſtörts *h)*? Monne icke klipporne vid Greiffenſtein, Ehrenfriedrichsdorff i Meiſen, vid Stonhenge, Salisbury i England, Adersbach i Bömen, Svit-Feene i China, åtſkillige i Peru, m. fl. ſom likna torn, murar och allehanda ruiner, äro vitnen til ſådana förſtöringar? Huru malmer och metaller förändras gifves tilfälle at i det följande nemna. När beſtåndsdelarne äro dels flycktige och dels faſte; dels mjuke och dels hårde; dels ſvampige och dels tåte, ſå loſſas gemenligen med tiden deras ſammanhang: de faſte, de hårde och tåte ſtå quar, ſedan de flycktige, mjuke och löſe blifvit genom värma, luft, köld och vatten efterhand afſkilde. En del ämnen undergå härvid ej allenaſt en mecaniſk ſöndring, utan ock en innerlig förändring til ſitt lynne. Sådana äro i ſynnerhet kiſige föreningar. Luften har en ganſka ſtark attraction til phlogiſton, ja ſå, at ſvafvel-blommor med tiden

Q vår-

g) *V. Ac. H.* 757. *Hr.* Gadd *har* 1768 *i en Diſſ. underſökt Sjelf-fråtſten och funnit den egenteligen vitra, når fältſpaten och en fet järnig ſvafvel-bunden glimmer råda deruti.*

h) Plinius *nemner dock ſtäder, ſom tillika förſtörts. L. II. c. 91.*

vårkeligen mista något af det brånbara och litet af vitriol-fyran utvicklas. Så sker ock i kiser, som ligga i dagen utsatte för vårma och luft: den befriade syran super fucktighet samt blir snart nog utspådd för at kunna angripa järnet och formera grön vitriol, hvarunder sammanhanget förloras, delarne falla ifrån hvarandra och betåckas med vitriolifka blommor.

De nårmare polerne belägne orter hafva af kölden icke mindre rubbningar. Högder och berg supa om hösten vatten genom sprickor och fina öpningar. När vintern ansätter förvandlas det til is, som utvidgar och språnger sönder omkring sig. Håraf hårröra ofta de lösa stenar, som träffas omkring berg. Mitt för Bragnums gård på foten af Hunneberg åro 2 stora stenpelare (Tråle stenar kallade) lossnade ifrån sjelfva stenvåggen, med hvilken de nu göra en 6 til 8 gr:s vinkel, och utan tvifvel framdeles brista sönder. Om våren kan man ej utan lifsfara resa imellan Hunne och Halle för stenar som nedrasa, ibland af grufvelig storlek, hvilka emot det gamla raset sönderslås *i*). Uti Norrige kallas sådant Bierg-rap, och når stenarna i fallet råka andra, samt smulas i kringflygande skjerfvor, får det namn af Sten-ur. Stenskred åter heter hos dem, når tjåle och rågn låssat smårre stenar ifrån fjällkanten, hvilka samlas emot något motstånd på vågen, til dess det genom sin tyngd för-

i) *Sådant ras kallas deromkring Gryte. Sjelfva lodråtta stenvåggen nemnes Flog.*

förmår bryta ſig löſt. 1697 vid Kyndelsmåsſan blef mycken jord härigenom förſkämd, flera gårdar förſtörde och 130 perſoner omkomne *k*).

Vattu-bulen lér-jord hopdrager ſig genom fråſt. Häraf finnes den ſprucken om våren och gråsſvålen 4 til 5 tum ifrån ſtenar, ſom han föregående och efterföljande ſomrar ſlutar intil *l*). Jordarter ſupa mer eller mindre vatten, ja en och ſamma finnes höſtetiden deſs mindre vattubulen, ju närmare dagen, utom Veſan eller gåsleran: denna ſuper ſå mycket vatten, at det kan våga inemot 4 gånger mer, än hon ſjelf. Jordarterna äro ock ofta körtelvis inblandade uti hvarandra, åtminſtone olika måttade med vatten, hvad under då, at tjälen, ſom ſpänner jordſvålen olika, bryter den, uplyftar rötter och ſtenar, gör fläcktals uphöjningar och lägger grund til tufvor, m. m. De rubbningar, ſom ſtenar, ſtolpar och grundvalar lida af tjäla härröra egenteligen af lera. Jag har upblött allehanda jordarter, ſtålt deruti tilſpitſade pålar och låtit fryſa. Alla ſom intet höllo lera voro i jämna maſſor ſammanvuxne, men ju halltigare de voro på nyſsnemde jord, deſs mer hade de dragit ſig ihop och lämnat ſtörre eller mindre öpning omkring trådet. Dylike fyllas på blida vårdagar med ſmält ſnö, ſom antingen af markens kyla eller nattköl-

 den

k) Pontoppidan.

l) *Se Hr. Dir.* Runebergs *vackra afh. i V. Ac. H.* 1765.

den snart fryser, utspånner sig med 9000 skålp:s styrka för hvar cubiktum vatten, och tvingar upföre, emedan motståndet merendels är minst i den kosan.

Strander, i synnerhet af lösare ämnen, uplyftas årligen, ty så snart fjärdar och sjöar tilfrusit, äro de hopvuxne med tjälen. Om nu upsjö händer; smält snövatten stannar uppå isen om våren, innan tjälen gådt up, och får genom någon öpning gemenskap med vatnet derunder; eller det genom kållsåg blifvit ökt, så tvingas isen med ansenlig styrka at uplyfta sig. När det sker nödgas ock närmaste kanten af tjälskorpan at uphöja sig. Uti det hårvid blifna toma rum inrusar vatten, blandat med åsja och andra ämnen, hvarigenom den upbrutna kanten underbåddas och står följakteligen högre, sedan isen bortsmält. Så tilgår på många ställen i Österbotten. Is tilfrusen omkring stenar lyfter dem både vid isbrott och infallande upsjö, samt förer dem ofta med sig, ehuru de ibland äro af ansenlig storlek. På detta sätt torde flere sålstenar blifvit onyttige, och åtskillige nya hällar årligen komna i dagen. Is spricker ibland med sådant don, at hela nejden skakas som af jordbäfning. Slika råmnor tilkomma i almänhet på 2 sätt. På åar gå de långsefter och härröra gemenligen af isens ytterligare utvidgning under fortfarande köld, som har fast stöd emot stranderna och måste derföre bryta sig mittpå. På sjöar åter gå de emillan stenrör grund och sandbankar, samt tilkomma af för-

ökt

ökt vatten genom upſjö, viſſa vindar, tö, m. m. De briſta med ſådan håftighet, at underſtundom ſtenar i deras ſtråt af flere fots diameter, ſpråckas mitt i tu.

Den kringvråkande hafsiſen utöfvar många voldſamheter. När den drifves emot grund, ſtenar, m. m. har den en grufvelig ſtyrka, at kaſta öfverånda, at föra bort grund och bankar, at upvråka dylika på andra ſtällen. En ſpitſig ſten 8 til 10 fot hög och 9 tjock, ſom legat 1 fot öfver vatnet utanför Kalajoki ſocken, år vid en dylik isgång flyttad up på torra landet, ſamt med ſmårre ſtenar ſå underſtödd, at en karl kan krypa derunder. 1760 våltrade dref-is vid Bredgrundet omkring en ſten af 12 til 14 fots tvårlinea, ſå at en annan ſida våndes up, ån förut. Året derpå blef denna kant nedtrykt *l*).

Når kalla ſomrar några år å rad infalla, hånder, at drefis, ſom ſtockat ſig emot viſſa kuſter, blifver oſmält. Som årligen ny tilſamlas och en ſådan hopſtapling anſenligen kyler luften omkring, ſå kan omſider ingen ſommarvårma råda derpå, utan hår blifver en beſtåndig omringning af is. På ſådant ſått låra Grönlands och James öſtra kuſter, Frobiſhers-ſund *m*), med flera ſtållen, i

Q 3 ſed-

m) *Fjorden Sermeliarſok vid 62 gr. år med ſtåndig is igenfyld och holles af* Cranz *för det fordna Frobiſhers ſund. Något långre i norr ligger den ſå kallade Is-blinken, ſom ſynes många mil ut i hafvet, år 4 mil lång och 1 bred, ſamt åger 20 til 60 alnars höga is-hvalf imel-*

ſednare tider blifvit otilgångeliga. Man kan lätt föreſtälla ſig, hvad ändringar nejdens climat hårutaf måſte undergå; at våder ifrån deſſa kanter blifva kallare och hårdare, ån de förut varit, o. ſ. v.

De högſta bergstoppar ſamla likaledes årligen ihop is och ſnö. Öfver bergkeden Mont Maudit var förr en fart til Piemont ifrån Frankrike, men den år nu obrukbar genom en beſtåndig is af 2 mils långd och $\frac{1}{2}$ i bredd, ſom årligen tilvåxer, och ånda til blå fårgen liknar isſtockningarna kring polen *n*). Vid Grindelwald uti Canton Bern förekomma de mårkvårdiga Gletſcherbergen. Det år en ſjö vid paſs 17 mil lång, hvilken ſommartiden, och til ſtort djup, år fruſen. Under isſkorpan uttränger ſig vatten genom öpningarna af en dal, hvilket under vågen fryſer til is-pelare af mångfaldiga förändringar. Det nedkommande vatnet utgör floden Lutſchin, ſom år beſtåndig, emedan isſkorpan hindrar utdunſtningen, och de omgifvande ſnöbetäckta bergtoppar årligen under ſtörſta hettan något ſmålta. Desſe isberg ökas flere år, men, underſtundom minſkas de ock anſenligen, (ſåſom 1540 och 1719 *o*). Sjöns höga låge och imellan kylande ſnöberg, hindrar ſolen, at uptina deſs is, dock ſpricker han om ſommaren, och genom

lan ö̊arne: denna fjord ſkall 10 mil inuti landet vara ren. Båreſund år ån långre i norr, likaledes med tilfruſit utlopp.

n) *Preſid.* De Broſſe.

o) Bertrand, *Str. de la Terre ſ. 12.*

nom tilkommande snövatten uplyftas, hvadan genom en öpning understundom nedfalla några isflakar i Grindelwald.

Således kunna vissa orter få et långt strångare climat än tilförne och ibland blifva obeboelige, såsom det tyckes vara händt med östra Grönland. På andra ställen blifver åter våderleken tvårtom mer och mer blid. Italien är nu efter all liknelse nog varmare, än för 17-1800 år sedan, ty den tidens auctorer omtala Calabriens eller södra delens floder såsom om vintern tilfrusne *p*), och likaledes Tiberströmmen *q*): det ålskada Plinii Laurentinum vid Tiberns utlopp ågde då icke nog blid vinter at berga Myrten, olje- och Lagersbårs tråd *r*), ehuru det sistnemda nu kan stå ute i England *s*): då föreskrefvos utvågar at skydda boskap för snö och is *t*), som nu ingalunda behöfvas: åfven lämnas underrättelse, huru ål skall fångas under isen *u*), hvilken nu säkert skulle begrinas i Italien. Lika förändring tyckes skedt annorstådes. Pontus euxinus beskrifves så starkt tilfrusen om vin-

p) Virgilius *var väl Poët, men skref dock sant uti Georgica. Hans underrättelser böra i synnerhet lämpas til Mantua dess födelse ort.*

q) Juvenalis *Sat. VI.*

r) Plinius *omtalar i L. XVII. c. 2, tråd, som längre holla snö på sig än andra.*

s) *Se Hr.* Barringtons *afh. uti Phil. Tr. 1768.*

t) Virgilii *Georg. L. III:* 297. 37.

u) Ælianus, *L. 14 de animalibus, c. 29.*

trarne, at Sarmaterne körde deröfver: vin frös samt utdeltes här styckevis, och snön låg somligstådes osmält hela sommaren *x*). Resande, som i senare tider besökt dessa nejder nemna ingen dylik köld, utan fast mer med förundran anse berättelsen om Constantinopels sund, som under Constantini regemente varit tilfrusit, och at Pontus euxinus år 401 legat 20 dygn *y*). År 859 frös Adriatiska hafvet så til, at man kunde gå från fasta landet til Venedig *z*). Sjelfva Alperne tyckas på några ställen blifvit mildare, och öfvergången, som beskrifves så förskräcklig för Hannibal *a*), har sedan 1500-talet skedt med stora armeer flere gånger, åfven vintertiden.

Som Italien säkert var båtre upbrukad i Augusti ån vår tid, samt Tomos i detta afseende år omtrent nu och då i lika belägenhet, så ligger vål icke hufvudorsaken i landets cultur

x) Ovidii *Trist. L. III. el. 10.* Dionysius *och* Strabo *beskrifva kölden åfven sådan kring Tomos, nu Tomisvare, der* Ovidius *tilbringade 7 år i landsflycktigket. Åfven* Virgilius (*Georg. III: 355 följ.*) *nemner om 7 alnars djup snö i Schytien, om vin som fryser, m. m.*

y) Tournefort, *Voyage.*

z) *Detta hände enligt* Calvisii *berättelse 859, men andre såga det tildragit sig 864, och at man kunnat med vagnar åka på isen. Hr.* De l' Isle, *Mem. de l' Ac. 1749.*

a) *Se* Polybii *och* Livii *berättelser, uti hvilka snö omtalas nåstan på hvar rad.*

tur ensamt, utan hårrörer tillika af granskapets beskaffenhet.

Hvad som i manna minne tildragit sig uti Pensylvanien kan nogare uplysa oss härutinnan. Vinterkölden har här, åfven som sommarhettan, blifvit ganska märkeligen lindrigare på 40 til 50 år. Kusten stryker från SO til NO, när solen således drager sig åt söder måste dess starkare NW upkomma, ju mer landets kyla öfverträffar hafvets. Denna vind har ock envist hollit uti under kalla årstiden, men alt som landet blifvit jämnare genom upbrukning, och i stånd at upvärma öfverliggande luft til mera likhet med hvad Atlantiska hafvet förmår, så har åfven NW sacktat sig, ja i stället förr behöfdes 4 til 5 veckor at segla dit, låter det sig nu göra på hälften så lång tid. Öfre och tunnare luften kan ej antaga så stark värma, som den undre och tätare. Skogar beholla åfven länge is och snö, hindra luftens fart, samt göra kölden längre om våren och hettan plågsammare om sommaren. Vid Christi födelse voro Ungern, Pohlen och Tyskland fulle af stora skogar, som således åt Italien gåfvo svåra och kylande väder. Torde ock hända, at i senare tider underjordiska elden här varit vårksammare, åtminstone har den visat sig medelst tätare utbrott. Om det är sant, som mig blifvit försäkrat, at rågntiderne i Surinam, som före 1755 kommit på vissa dagar, sedermera varit förånderlige på några veckor *b)*, så skön-

b) Jag äger denna underrättelse af Öfverste-

jes tydeligen, at åfven jordbäfningar kunna vårka på climater.

TREDJE CAPITLET,

Om Vattuminſkningen.

152. Ifrån äldre tider hafva åtſkillige hyſt den tankan, at *vattumängden* på vårt jordklot, åtminſtone på deſs yta, vore *uti beſtändigt aftagande*, ehuru för öfrigt denna mening varit grundad på olika ſkål och til olika behof blifvit anvånd *c)*. Men uti nårvarande 100-tal har denna ſats vunnit mera ſtyrka. Man har öfveralt funnit mårken efter vatnets fordna högd, ja man har i anledning af naturens nu varande husbollning ſlutat, at en ſådan minſkning vore nödvåndig. Vid K. Academien i Upſala har i ſynnerhet vatnets aftagande vunnit förſvar. Satſen har för öfrigt haft vanligt öde. Somlige hafva hollit den för beviſt, andre för aldeles ogrundad, ja farlig och ogudaktig. Förmodeligen är medelvägen hår, ſom i mycket annat ſåkraſt. För min del måſte jag vidgå, at beviſen icke åro oemotſägelige, men nekar dock icke, at en minſk-

Lieutenant Dahlberg, *född Svenſk, ſom bodt flere år i Surinam. Hr.* Fermin *nemner ej derom i ſin Deſcription de Surinam, men han talar ſå litet om årstiderne, at ingen ting kan ſlutas deraf.*

c) Se Hr. Wallerii *diſs. de origine Geocosmi ab aqua; Biſkop* Browallii *betänkande om Vattuminſkningen, m.fl.*

minſkning ſynes ganſka trolig, och at dè inkaſt, ſom hittils blifvit gjorde, efter min öfvertygelſe icke förmå kaſta den öfver ända. Saken är annars af ſådan beſkaffenhet, at den måſte hänſkjutas til efterverldens domſtol *d*).

Skälen för vattuminſkningen äro i allmänhet af tre ſlag. Hiſtoriſka bevis, at vatten fordom ſtådt, der det nu icke finnes; åtſkilliga märken på det torra, aldeles lika dem, ſom vatnet dageligen lämnar efter ſig; och ändteligen påſtående om vatnets förvandling til faſta kroppar, hvarigenom icke allenaſt ſaken, utan ock hvarföre ſå händer, ådagalägges.

153. Vi hafva uti det föregående ſedt, at ſtäder, ſom vid ſin anläggning varit när intil ſjön, med tiden funnits långt der ifrån: at ſegelleder blifvit grundare och aldeles obrukbare: at nya klippor efter hand mer och mer upſtigit öfver vattubrynen: at vidſträckta ſtränder blifvit blottade: at nu årligen bärgas hö, hvaråſt i förra tider fiſkades, m. m. ſom tydeligen intygar, at fordom ſomligſtädes varit *haf, der nu är land e*). Deſsutom äro på faſta berg märken uthuggne, hvarigenom man ännu ſäkrare kan dömma om ricktigheten. 1731 blef vid midſommars tiden NO om Gefle, och norr om ön Löfgrund, på en klippa i hafvet, Svarthällan på viken kallad, en rand ut-

d) *Hr. Cancell. R.* Ferrner *har uti det förut nämda preſidie-tal gifvit en utförlig hiſtoria om denna tviſt.*

e) §. *150.*

uthuggen tillika med årtalet *f*): 1745 och 1746 befans den vid samma årstid mer än 6 tum öfver vattubrynen *g*). 1744 blef et sådant märke med årtal uthuggit på en klippa utför Vasa hamn, hvilket på 20 år kommit 5 tum öfver vatnet *h*). Til efterverldens rättelse äro flere dylike uthuggne, såsom på norraste holmen af Skellö ¼ mil i sundet från Calmare stad, hvilket 1759 d. 15 Jun. befans 5,68 fot lodrätt öfver medlet af 5 års medelhögder *i*): på et berg vid byn Stamdal på Ångsön i Mälaren, 2 mil från Vesterås, uthöggs et märke i vattubrynen 1752 d. 4 Sept. *k*): på et berg i Malax skårgård, Hamnskårs Våttungen kalladt, bårades et 5 tums djupt hål vid vattubrynen d. 24 Jun. 1755, samt tillika i en berghålla på Granöskaten i Vargö hamn *l*).

Vi

f) *Det skedde genom Hr. Prof.* A. Celsii *anstalt.*

g) *Hr. HofCanc. v.* Dalin, *på hvars anmodan underjökningen anståltes, nämner endast, at randens höjd öfver vatnet befans enlig med Prof.* Celsii *upgifna minskningsmon, som är* $\frac{45}{100}$ *tum om året.*

h) *Ass.* Hast *och kyrkob.* Biörk *låto uthugga denna rand.*

i) *Hr. Lector* Wikström *anstaltade härom.*

k) *Det skedde genom Hr.* J. A. Liljequist.

l) *Genom Landtmätaren* Klingius.

På Aspön i Södermanland skola på et berg utmed siön vara skuror utristade af en Gisle, *som utmärka vatnets högd i hans tid, dock utan årtal. Hr. v.* Dalin *hänförer det til en* Gisle Elinesson Sparre, *som på 1300-ta-*

Vi hafve tilförne äfven funnit, at hafvet inkräcktar sig mångstädes, så at vatten nu värkeligen öfverhöljer orter, som förr varit öfver dess bryn. Således, af alt detta jämnfört följer oemotsägeligen en vattuflyttning, men at deraf kunna sluta en vattuminskning måste man noga veta förhollandet imellan inkräcktningar och uplandningar, hafvets djup och bottens skapnad, hvarigenom man blefve i stånd at jämnföra vattu-rymderna. Inhuggna märken på berg äro af mera betydelse, men här blifver frågan om desse faste kroppar hafva et oföränderligt afstånd ifrån jordens medelpunct, ty om de sjunka eller höja sig, som förut är anmärkt om många lösare tracter af jordskorpan, så kunna de icke gifva någon säker underrättelse. När det öfverrägas, at sådana märken, som här omtalas, mig veterligen endast äro uthuggne kring Östersjön, så tyckes man icke behöfva fruckta at de höja sig. Denna nejd har hittils varit fri för så häftiga jordbäfningar, som förmådt uplyfta våra berg. Det sker dessutom gärna med sådana omständigheter, at man icke kan misskänna orsaken: det sker voldsamt och hastigt, men icke småningom och omärkeligt. Nog kan isen rubba och uplyfta stora stenar, men at den äfven förmår höja rotfasta klippor, tyckes mig ingalunda rimmeligt. Väl ser man nya berg underfundom up-

let haft ägendom i nejden. 1746 voro desse märken vid paß 15 fot öfver vatnet.

upkastas genom underjordisk eld, men de åro af hel annan beskaffenhet, ån de som nu omtalas. Om våra bergs låge lider någon förändring, så består den snarare uti sånkning: det år begripeligt om så tunga kroppar. Efter nu vattubryn hos ofs sånker sig nedom slika mårken: efter förr varit skårgård, der nu år fast land: efter uplandningarne enligt hittils upgifna anmårkningar mycket öfverträffa inkråcktningar, m. m., så tyckes Östersjöns vattu-mångd vara uti aftagande. Hvad skogbevuxna tracter vidkommer, som kunna träffas til ganska ringa högd öfver vattu-ytan, så kullkasta de ingalunda slutsatsen, ty vi hafva tilförne funnit underjordisk skog, som sjunkit mycket mera *m*), ån som til förklaring af nårvarande omståndighet behöfves. Hade vi PYTHEÆ resbeskrifning i beholl, så skulle den såkert uplysa nårvarande frågomål *n*), imedlertid år det mårkvårdigt, at de ålsta chartor vi åga, tekna Scandinavien, som 4 öar: at Rysland och en del af Pohlen der aldeles saknas *o*): at fordom några namnkunnige Geographer trodde gemenskap imellan Caspiska hafvet och Nordsjön *p*): at PYTHEAS berättat sig befarit

m) §. *148*.

n) §. *8*.

o) §*9*. Plinius *gör Bergen*, *Scandia*, *m. m. til särskilte öar. L. IV. c. 16. 1 c. 13 berättar han efter* Xenophon Lampsacenus: *a littore schytarum tridui navigatione insulam esse immensæ magnitudinis Batiam, quam Pytheas Basiliam vocat.*

p) *Intercluduntur partes Asiæ septentrionales*

farit kusterna af Europa ifrån Gades ända til Tanais *q*), m. m. Härtil kommer, at en gammal och namnkunnig Venedisk VerldsCharta, hvars original förvaras uti klåstret S. Michele di Murano, gör Östersjön mycket bredare, än den nu år, och teknar för skårgård, hvad i våra dagar år fast land *r*). Desutom år hela vägen från Petersburg til Poltava flak och på många stållen så sidländig, at millioner tråd och obeskrifvelig fyllning behöfts til vinnande af någorlunda fast grund; hår visa sig ock som-

oceano usque ad ostium Caspii maris. Strabo *L.* *XI.*

q) *A Thule reversum quidquid Europæ regionum est ad oceanum se peragrasse, a Gadibus ad Tanaim usque, berättas* Pytheas *hafva sagt.* Strabo *L. II. p. 104. Det år mårkvårdigt, at denna resa kallas af en gammal Scholiastes Apollonii Rhodii för Periodos, men Periplus af Artemidorus Ephesius, liksom den skedt dels til lands och dels til sjös.*

r) *Den år på* Alphonsi *V begäran förfärdigad af Munken*Mauro *i Venedig, som i sin tid hölls för den yppersta Geograph. Om Östersjön kunde han hafva goda underrättelser. Utom Venetianske adelsmännen* Nils *och* Anton Zeni, *som i 1400:talet mycket kringforo på nordsjön, så seglade den lärda* P. Quirini *1431 til et stycke norr om Trundhem, for sedan landvägen til Stegeborg i Östergöthland, der en Italiensk adelsman* Franco *då bodde, samt vidare til Lödesöre, och steg der åter ombord. Se Hr. Canc. R.* Ferrners *tal.*

somligstädes allehanda petrificationer och hafs-quarlefvor *s*), som alt sammantagit gör nog troligt, at hela denna sträcka fordom stådt under vatten. Om så varit kunde våre förfäder hafva sjöledes kommit til Grekland, hvilket äldre häfder och runstenar ofta omtala *t*), samt PYTHEAS genom Östersjön til Tanais.

Men om Vattuminskningen äger rum, så bör den väl äfven annorstädes än i norden va-

s) *K. Vet. Ac. Handl.* 1773.

t) Helmoldus *säger om Östersjön: Baltius ideo vocatur, quia in modum baltei longo tractu per Scythicas regiones tenditur usque in Græciam: En Slavisk krönika förtäljer: Rutzenum mare breve, brachium in Græciam tendit. At komma til Grekland brukte våra förfäder dels västra vägen genom Gibraltars sund, som först på 1000-talet börjades af en* Scopte, *men förut var kunnig en väg öster ut. Se Hr.* M. O. Björnstiernas *diss. de Peregrinationibus Gentium Septentrionalium in Græciam, under Hr. Canc. R. och R.* Ihres *inseende. Här bevisas, at äfven Ryssland och andra åt öster belägna orter fordom blifvit innebegripne under namn af Grekland, men en så vidsträckt bemärkelse har dock ej altid varit brukad, utan ofta en mer egentelig, som påsyftade det Grekland, som hade Constantinopel til hufvudstad. Har man i äldre tider kunnat komma dit, åtminstone måsta vägen til sjös, så blir nog sannolikt, at Greklands fararare på våra äldre minnesmärken ej endast betyder dem, som hunnit til orter kring Finska viken.*

ra märkelig. Jag tviflar ej heller deruppå, härvid bör likvål anmärkas, at om ock ytan icke fänkte fig, kunde åndock vattumångden vara i aftagande. Låt CBD (*fig. 24*) vara hafsbotten, uti hvilken vatnet efter viſs minſkningslag inom gifven tid ſkulle emot orörliga märket AB falla ifrån C til E, medan under det ſamma, botten genom floders tilförſel eller andra fyllningar höjdes i den mon, at CBDFGC blefve lika med CHID, ſå ſkulle ju vattenytan ſtå quar vid C. Så torde mångſtådes tilgå. Floderne afbörda ouphörligen en anſenlig mångd jordämnen; et obeſkrifveligt antal ſnäckor, muſslor, coraller, och andra hafskråk, födas och dö årligen *u*): likſom inſjöar valla ihop ſå händer ofta med hafsvikar, i ſynnerhet der Vaſs våxer, hvars ſtjelkar om höſten ſjunka och nåſta år utur hvar led gifva nya ſkott, hvaraf ſig hoptofvande holmar upkomma, ſom ſamla hafsåfja, ſamt efter hand våxa ihop ſins imellan och med faſta landet: många ſtållen uplyftas ock genom jordbäfningar, hvilket alt måſte uphöja botten, och årfarenheten intygar åfven at ſå ſker. Hårutaf år klart, at vattuminſkningens ſtorlek icke kan måtas af ytans ſånkning allena.

Hvad Medelhafvets ſtrander vidkommer, ſå tyckas vål en hop ſtållen ungefårligen på ſamma ſått nu, ſom förr, vara belägna emot vatnet. Herculaneum gick för 1700 år ſedan

u) §. 96. *m.*

ånda intil hafvet *x*), och nu för tiden befinnes den blottade theatern knapt 200 famnar ifrån vatnet, ja andre fordom bekante ställen öfversköljas eller stå i vattubrynen, såsom quarlefvorne af Ciceronis Academia, Marii, Syllæ, Pompeii, Cæsars, Neros, m. fl. lustgårdar eller palatser: i viken vid Gaëta har hafvet ansenligen inkråcktat sig (*y*): Marseille har öfver 3000 år varit hamn, och de gamlas beskrifning på Stagnum Astromela *z*), i vår tid Martegues kallad, passar ännu; men så har det annorstådes aftagit, hvilket något mårkes vid Neapel, dock på andra ställen mera. Lionska viken har fordom varit långt större och annorlunda beskaffad *z*), ån nu: Metze var på samma tid en halfö *a*), men år nu icke en gång belågen vid hafvet: Rhone utföll fordom vid staden Arle *b*), men nu 3 mil derifrån: der fordom vatten hindrade ståders anlåggning *c*), år nu vidare ej dylikt i vågen: o. s. v. Stor skada år, at de resorne, som Himilco, Hanno, m. fl. gjordt, dels åro förlorade, dels icke nog utförlige, hvad nårvarande åmne angår. Men, som underjordisk eld hår ofta voldsammeligen framfar, så har man

x) Strabo *säger at Herculanei extremitas in mare porrigitur. L. V. p.* 246.

y) *Se Hr. Adj.* Björnståls *bref i Alm. tidn.* 1772, *n.* 194.

z) Strabo.

a) Pomp. Mela *de Situ orbis, L. II. c.* 5.

b) Æthicus.

c) *In Narbonensi oppida rara præjacentibus stagnis.* Plinius *III.* 4.

man ingen ſåkerhet om lågets orubbade tilſtånd på alla ſtällen. Vi hafve tilförne ſedt hvad förändringar grunden lidit uti Italien *d*).

Nilen förer väl efter all anledning mer fyllning på det torra, vid ſitt årliga flödande, än han under afrinnandet kan ſläpa med ſig, men huru mycket, kan i briſt af tilräckliga upgifter icke utſtakas. Gytjan föregifves af ſomlige utgöra $\frac{1}{10}$ af vatnets rymd *e*), af andra, än $\frac{1}{30}$ och än $\frac{1}{120}$ *f*). Matjorden vet man äga vid ſtrömmens bråddar några och trettio fots djup, men emot flödens ſidogränſor knapt 6 tum *g*), och naturligtvis bör måſta gytjan lämnas närmaſt intil vatnets öfverſtigning. At Nilen mittför Gamla Cairo, der mätningen nu ſker, innan flöden börjar, är omtrent i ſamma vattenpaſs ſom Medelhafvet, lärer vid nogare eftertanka icke finnas troligt. För öfrigt om Nilen ifrån äldre tider fört hvart år lika mycket vatten, ſå borde deſs flöd emot et faſt märke årligen höjas i mon efter landets påfyllning, och det fordom ſtarkare än nu, emedan floden troligen förſt angripit det löſaſte af grunden, der han framfarit, men då faſtare åmnen mött, måſte han på ſamma tid mindre uträtta. Detta ſtämmer ock in med upgifna rön, ty Ægyptiſka präſternas berättelſe torde här vara mycket ſäkrare, än de i ſenare tider med egennytta förrättade mätningar *g*). Men huru vet man, at

d) §. 147.
e) Maillet.
f) *Dr.* Shaw.
g) §. 81. q.

Nilen nu förer lika mycket vatten som förr? Om Æthiopiska bergens högd årligen aftager, så måste nu mindre moln af dem uppehollas, än fordom *h*). Hvad säkerhet äger man väl om punclen, hvarifrån måtningen börjas, och om dess upricktighet, då man vet, at Nilmåtaren flera gånger år ombyggd, och at Ægyptierne skatta i mon efter flödens högd *i*)? Huru vet man at Nilen icke med tiden på samma sått, som många andra floder, skurit sig djupare? Alt detta med ovåldughet öfvervågat lårer icke uträtta, at man uti denna ström söker sina starkaste skäl emot vattuminskningen. Härtil kan läggas, at som Archipelagen för jordbäfningar år mycket utsatt, så blir man altid osäker i hvad grad nejden härvid rubbas.

154. De *mårken*, *som* öfver hela jordklotet tyckes *tala om vatnets fordna högd*, äro mångfaldige, mer eller mindre tvetydige. Skeppsvrak, ankare och ankar-ringar, som finnas på många ställen, der nu segling år omöjlig *i*), kunna ibland vara håndelsevis ditkomne, emedan våre förfäder understundom begrafde rycktbare Vikingar i skepp och ofta buro sina farkostar imellan sjöar och floder *k*), men ankare-ringar och andre omständigheter låta icke altid häraf förklara sig. Jåttte-grytor; vågråtta skuror i berg, lika dem, som böljorna dageligen utfråta vid stranderna *l*); bergens mot-

h) §. *147*.
i) §. *150*.
k) *Hr.* Marelii *tal om Målarens utlopp, p.* 22.
l) §. *53*.

motſvarande ut-och ingående vinklar *m*); hafsfoſter, ſom uti obeſkrifvelig mångd finnas ſtrödde, eller inpackade, ifrån topparne af högſta berg til djupt ned i jorden *n*); jord- och berg-hvarf *o*); flottved upvråkt dit hafvet nu icke hinner *p*); m. m. äro vårkningar af ſådan beſkaffenhet, at de genom en efter hand ſjunkande (och nåpligen af en haſtigt utfallande) vattenyta kunnat åſtadkommas. Klappur kan väl i dagen genom vitring miſta ſina kanter, men, då den finnes på djup, faller det mig troligare, at ſqualpning ſvarfvat den på ſamma ſätt, ſom vatnet ännu i dag gör med de ſtenbitar, ſom genom ſprickning, ras och andra förſtöringar, råka inom deſs vårknings-krets. Bernſten funnen i jorden långt uppe i landet *q*); ſtrand-ryggar, orters namn af vik, ſund, holm, nås, ſjö, m. m. äro väl icke ſådana ſkäl, hvaruppå vattuminſknings ſatſen kan fotas, ja torde ock ſomligſtädes äga annat urſpråug, än ſom dermed har ſammanhang, men då ſatſen genom andra och påliteligare grunder blifver trolig vore det obilligt at neka dem all ſtyrka.

Stenvandlade Pholades, ſom finnas altigenom en del berg vid Medelhafvet, högt öfver vattubryn, ſom dock ännu beſlår foten *r*), äro ojäfaktige vitnen, at detta haf fordom varit

m) §. 31.
n) §. 57.
o) *Se capitlet om jord-hvarfven.*
p) §. 150.
q) *Hr.* Linnés *ſkånſka Reſ.*
r) §. 59. r.

högre. Man vet at desse kråk lefva inuti hårda sten, dock altid strax under vattubrynen. Stora berg kunna vål sjunka, men icke lika lått misstånkas at småningom höja sig, vatnet måste således fallit undan. En besynnerlig omståndighet år anmårkt på några quarlefvor af det gamla Serapis tempel vid hafvet ej långt från Puzzuoli, hvilka nyligen blifvit från aska blottade. Tre grå marmorpelare finnas hår ånnu upråtte i sin fordna stållning, på hvilka en bredd af vid pass 2 tvår hånder, inemot 10 fot öfver nu varande hafsbryn, starkt år angripen af nemde Pholades, men på intet annat stålle *s*). Hårat synes följa, at antingen har hafsvatnet en tid stådt 10 fot högre och på en gång sånkt sig, eller har templets grund blifvit uphögd, utan at stoderne förlorat synnerligen af sin stållning. Vid Feltre, öfver 3 mil från Adriatiska hafvet år grunden lika som i Venedig, och kringvarande berg visa låmningar af djur, som nu finnas, dels i Adriatiska viken, dels i Medellåndska hafvet *t*).

155. Men om vatnet ståndigt minskas, *hvart tager det då vägen?* Vi hafva tilförne sedt, at bergtopparna, som hinna öfver ståndiga snögrånsen, årligen samla en myckenhet is, hvarutaf vål genom Vulcaner och stjelpningar något åter småltes, men den mångfaldigt större resten ligger quar och ökas år ifrån år *u*): en del strander blifva ock genom hop-

s) *Hr*. Ferber.

t) Odoardi *Disserta-zione.*

u) §. *145.*

hopſtaplade isberg otilgångelige *x*), ånteligen ſkall af det följande blifva troligt, at ſten-våxt-och djur-riket af vatten åga ſin förnåmligaſte föda *z*).

Naturen vårkar altid fullkomligare, ån konſten. Den ſenare tror ſig dock åfven i ſtånd, at förvandla vatten i jord. De utvågar ſom hittils blifvit brukade åro rifning i mortel *a*), ſkakning *b*), utdunſtning *c*), deſtillation *d*) och

x) §. *151.*

z) §. *203.*

a) *Arch.* Eller *har brukat detta ſått. Hr. Prof.* Wallerius *har nytjat nåſtan med lika framgång både glas och metall-mortlar. Efter par timars rifning blef vatnet mjökfårgat, och efter 4 til 5 var endaſt jord qvar: 1 quintin vatten gaf omtrent 1 ½ ſcrupel jord.* Se *V. Ac. H. 1760.*

b) *Hr.* Marggraf *utſatte vatten för ſkakning i 8 dagar, hvarpå det började grumlas, ſamt efter andra 8 dagar ånnu mer tjocknade och viſade glånſande jordkorn. Skakningen ſkedde uti vål tåppt glaſkåril.* Se *Mem. de l' Ac. de Berlin 1756.*

c) Marggraf *ſatte många reſor deſtilleradt vatten i ſolvårma under en vål tiltåppt klåcka och fant efter utdunſtningen en fin hvit jord i kårlet.*

d) Boyle *ſåger at 1 uns 200 gånger diſtillerat vatten gifvit 6 dr. jord.* Borrichius, Dickinſon, Hook, Hoffman, Henckel, *m. fl. hafva gjordt dylika förſök. At förekomma inkaſt har* Marggraf *ſmålt ihop retort och recipient, ſamt inſlåppt vatten genom et litet rör, ſom ſedan igenblåſtes. Vid hvar omdeſtillering våndes recipienten ſå, at vatnet kom uti retorten tilba-*

och förrutnelse *e*). Vatnet må vara destilleradt så ofta som behagas, jord skall likvål fås derutaf, och mångden blifva i mon efter vårman och rörelsen, som brukas.

Denna genom rifning vundna jord påstås ej hårröra af glasets nötning *f*), emedan icke en gång genom torr rifning så mycket afskrapas; och för öfrigt bekommes slik jord i metallmortlar, samt både genom sqvalpning och destillation.

At den icke förut varit uplöst i vatnet, slutas dåraf, at en dylik icke tråffas annorstådes. Om fin kalkartig med syra förenad jord funnes i luftkretsen, som kunde i vatten uplösas *g*), vore det ej en jord, utan et jordiskt medelsalt. För öfrig kunde icke jordiska partiklar vid destillation flera gånger gå öfver, utom förening med inflammabile; men derigenom förvandlas de til sotartigt och i vatten olöséligt åmne. Jårnets upstigande uti salmiakens martialiska blommor visar endast, at fasta kroppar genom flycktig tilsats, hvarmed de

ka. Se Mem. de l' Ac. de Berlin 1752.

e) *Då vatten såttes tåppt uti vårma tjocknar det efter någon tid, gröna tråar visa sig och en jord fålles til båtten. Jåmför §. 91. k och §. 105. d. I* Kirchers *cabinet förvarades dock en flaska hermetice sigillerad, som* Chr. Clavius *80 år förut fyllt med vatten och genom diamant-streck utmårkt deß högd: efter så lång tid var detta aldeles oförändrat.*

f) *Prof.* Potts *inkast.*

g) *Prof.* Pott, *tror en sådan kunna komma från stenhus.* Le Roy *tror ock jorden vara uplöst.*

de blifvit uplöſte och förenade, kunna volatiliſeras: det jordacktiga är då ej rent, utan et ſotartigt våſende. Af gips, ſelenit, alun eller annat med vatten deſtilleradt ſalt fås icke minſta jordſtoft at gå öfver, och huru ſkulle väl vatten, ſom ſjelf är tyngre än luft, kunna uplyfta jord, ſom är ännu tyngre? Det är ſant, at en fin jord vid deſtillation öfvergår tillika med flycktige alkaliſke våtſkor, hvilken ſedan genom långſam digeſtion fälles *b*), men här uplöſes jorden i vatten, ej ſom jord, utan ſom et ſaltartigt våſende. Häraf följer ej, at jord lämnad ſig ſjelf, utan något tredje tilkommande, kan blifva ſå flycktig, at den följer med öfver Alembiken. Flytande och flycktigt alkali, ſom hyſer jord, kan deſtilleras öfver, men ej jord oförenad med detta ämne, medelſt bara vatten.

Låt ock vara, at jord uplöſt af en i vatten eller luften varande ſyra alſtrade et medelſalt, hvaraf vet man at det är flycktigt? Huru ſkulle vatten kunna uplöſa ſå mycken jord, utan at förlora ſin klarhet? Och rörelſe, ſom annars befordrar uplöſningar, hvarföre ſkulle den här uphäfva dem?

Den fundna jorden kan ej heller komma af kringflygande damm i luften *i*), ty då borde den ſätta ſig, icke allenaſt i kolfven, utan ock i recipienten, ſamt efter den i vatten är flytande, icke allenaſt på botten, utan äfven på ſidorna.

 Man

b) *Detta anföres af Prof.* Pott.

i) Boerhavens *förklaring.*

Man vinner deſsutom jord, utan at luftſtoft kan komma dertil *k*), och om något ſlikt uti et Laboratorium tilblandades, ſkulle det ju ſnaraſt vara rök eller kolbitar; men jorden år krithvit. Änteligen borde af ſamma orſak vid deſtillation och rectification af ſpiritus finnas, åtminſtone någon gång, en ſådan jord, hvilket dock icke hånder.

Sådana åro de förnåmſta ſkålen, ſom til beviſande af vattens förvandling plåga anföras, men håremot felas icke invåndningar, af hvilka en del åro rått betånkelige. Rent vatten, ſom uti circulationskårl öfver lamp-eld deſtilleras fram och tilbaka hela året öfver ſkall icke gifva mer ån en ringa mångd jord, ſom ſtrax i början affóndras *l*). Dylike förſök med all möjlig noggranhet vårkſtålte påſtås ock viſa, at den lilla jord, ſom årholles, år et fint pulver frått utur ſjelfva glaſet eller kårlen *m*).

För

k) Föregående nota d.

l) Framledne Dir. Scheffer *berättar ſig hafva gjordt et ſådant förſök.*

m) Hr. Lavoiſier *har 1770 för Franſka Vet. Academien upgifvit följande förſök. Då rent rågnvatten ſackta deſtilleras i glaskårl, årholles för hvart ſkålpund vid paſs $\frac{3}{10}$ gran fin jord och $\frac{1}{11}$ gr. ſalt, beſtående af ſaltſyra, dels med alkali och dels med jord förenad: det öfvergångna deſtilleradt 8 gånger efter hvarandra, gifver hvar gång dylik jord, och genom luteringen förflyger efter hand ſtor del af vatnet, ſom ej blifver mårkeligen ſpecifice låttare efter förſta öfvergången. En Pelican af hvitt glas med*

För min del så har jag hittils icke haft tid at anstålla nödiga försök med den omtanka och noggranhet, som i så granlaga åmne vederbör, för at vinna någon såker slutsats. Den jord som fås, och quarvarande vatten, åro hittils icke tilråckeligen undersökte, ehuru mycket saken deruppå beror.

Men låt vara, at vatten förvandlas til fasta kroppar, torde hånda, at lika mycket vatten årligen alstras af jord? Vi kånna ånnu alt för litet naturens husholling, at kunna påstå omö-

slipad propp, som på det nogaste passade, sants våga i livre 10 uns 7 dr. 21, 50 gr.: håruti fyldes noga afvagt vatten, samt proppen smetades vål öfver och ombands med blåsa. Denna anstalt sattes 1768 d. 24 Oct. öfver lampa, som gaf vårma af 60-70 Reaum. grader: d. 20 Dec. började synliga partiklar visa sig, som omsider gjorde vatnet grumligt. Efter 101 dygns sådan oupbörlig betta tycktes resultatet kunna blifva tydeligt, hvarföre ock elden utsläcktes, kårlen affsvalades, proppens öfversmetning afskrapades och återsants sedan accurat samma vickt, som ifylda anstalten ågde vid operations början, men sjelfva pelican tömd och torkad hade förlorat 17 $\frac{4}{10}$ gran: afsöndrada jorden vågde endast 4 $\frac{9}{10}$ gr., och då vatnet i ny alembik af et stycke helt sackta öfverdestillerades, år höllts 15 $\frac{5}{10}$ gr. Således gör jorden tilhopa endast 3 gran mer, ån Pelicans förlust och tros detta öfverskott kommit från nya alembiken. Håraf slutas, at vatten ej förvandlas til jord, utan, at hvad derifrån omsider skiljes år af glaset.

omöjeligheten hårutaf, men imedlertid år det en blott gissning, som hvarken kan eller bör låttas emot tydeliga rön och försök, når sådana upgifvas.

156. Således, emedan vatnet måste aftaga, om ock dess ytas högd blefve oförändrad, så har man dess mera skål at påstå det, då den vårkeligen synes sånka sig. Dessutom förekomma mångfaldiga sådane mårken, som likna dem en småningom utfallande vattubryn skulle låmnat efter sig, och ånteligen tyckas alla 3 naturens riken af vatten bekomma sin förnåmligaste föda, utan at man vet af någon årsåttning derföre. Alt detta i sammanhang och ovåldigt öfvervågat tyckes mig göra *vattuminsknings satsen ganska trolig.* Men hvad sjelfva aftagningsmon vidkommer, så år observations-keden ånnu för kort, at deraf draga något såkert utslag. Det torde ock hånda, at den icke år jåmn; men i allmånhet år sannoligt, at den blifver alt större, ju mera det torra tilvåxer, samt ju mera djur och örters antal förökas.

157. Til slut må några påföljder öfvervågas, som dragas af vattuminskningen och til dess vederlåggande anvåndas, emedan de tros vara Skaparens visa inråttning ovårdige. Det går an i Geometrien, at bevisa sanningar genom motsatsens orimliga följder, men uti naturens hushollning år hela inråttningen och åndamålen oss ånnu så obekante, at man ingen ting bör våga bygga på de svaga begrep

vi derom förmå göra oſs n). Det år otviflaktigt, at förſynens ſtyrelſe, medel och åndamål åro högſta Visheten enlige, men deſſe hemligheter åro oſs för höge at urſkilja. Vi vörde ſpåren, då vi efteråt låra, at på något ſått förſtå dem, men at föreſkrifva hvad ſom med den Allviſas råd år enligt eller icke, ſamt at i anledning deraf beſtåmma, huru det bör tilgå uti naturens hushollning, tyckes mig vara ibland de förmåtnaſte tiltag, ſom vår okunnighet kan våga.

Om ſådant ſlutſått vore tilförliteligt ſkulle man icke kunna ſåga ſå? Det var icke enligt med Skaparens vishet, at i början göra ſå mycket land, ſom nu befinnes. Hvartil ſkulle det tjena endaſt upfyllt med öde ſkogar och oſkåliga djur? Hvem år ſå enfaldig, at han tilreder något, ſom förſt efter flere 1000 år ſkall nyttjas? Monne icke den inråttning år viſare, då landet af ſig ſjelf tilvåxer i mon efter inbyggarenas behof, då alting alſtras i ſin ordning och i ſin tid?

Detta ſkål för vattuminſkningen år åtminſtone ſå godt, ſom dylika, hvilka blifvit andragne deremot, men anföres endaſt at viſa hvad irrgångar man råkar uti, då man förlitar ſig på inbillade och obekante grunder. Skaparen har förordnat viſſa lagar, hvarefter naturens hushollning, år inråttad. Deſſa åligger en

n) *Den djupſinnige* Baco Verulam *ſåger om Cauſſæ finales i Naturkunnigheten: eſt ſicut Virgo ſterilis, quæ nihil parit.*

en naturkunnig at utforſka, utan at bekymra ſig om framtiden, i fall naturen följer ſin vanliga gång. Bör man inbilla ſig hafva fel på ſynen för det man ſer, det man icke vill? Eller bör det råknas för ogudaktigt, at yrka en ſats, ſom rön och förſök tyckas ådagalägga?

FJERDE CAPITLET,

Meningar om jordens danande.

158. Jordſkorpans nu varande beſkaffenhet år troligen mycket olik den förſta ſkeppelſe hon bekommit vid ſjelfva ſkapelſen. Den år full af förſtörings mårken, och de dageliga förändringar, ſom vår våningsplats befinnes undergå, tillåta oſs knapt tvifla, at ju deſs tilſtånd fordom varit helt annorlunda. Den ſom tilſkrifver deſs nu varande beſkaffenhet Guds omedelbara vårkan, antingen uti Skapelſen eller ſyndafloden, ſlipper alt bryderi, ſom medföljer deſs förklaring af naturliga orſaker. En Allmakt kan utan tvifvel efter behag tilſkapa och inråtta ſina vårk. Man måſte dock bekånna, at ehuru tilråcklig denna grund år, ſå hafva likvål de fleſte hollit för otroligt, at Skaparen ſå omedelbart ſatt vår jord uti det ſkick hon i vår tid åger. Han har inråttat viſſa lagar, efter hvilka alla förändringar dageligen ſke, och hvilka tilſamman tagne utgöra hvad ſom i allmånhet menas med ordet Natur: enligt deſſas utöfning föreſtåller man ſig, at den i början ſkapada jorden omſider vunnit det lynne och utſeende, ſom henne nu til-

tilhörer. Det hörer icke hit, at tala om dem, som påstådt verlden hafva varit af evighet. Redan Ægyptiernes THOT eller älsta HERMES föreställte sig på et Physiskt sätt all tings daning af et förvirrat chaos medelst en såkallad mörk luft-anda: *Chaldæerne* härledde alt från mörker och vatten: ORPHEUS af æther och chaos: ANAXIMENES af en oändeligen vidsträckt luft: LEUCIPPUS, DEMOCRITUS och EPICURUS af eviga i rörelse stadde atomer, o. s. v., men vi böra ej uppeholla oss vid dessa och dylika dårskaper. Man har i senare tider budit til, at på et mera mecaniskt sätt föreställa sig förloppet, och åtskillige hafva uti detta ämne försökt sina krafter. Mitt föremål är nu icke at utföra alla deras tankar, ej heller at pröfva hvars och ens satser, jag vill endast i korthet gifva et utkast af de rycktbaraste meningar, och lämna läsaren sjelf at döma, huru vida de mer eller mindre komma öfverens med de rön, som uti det föregående äro upgifne.

Kännedom af jordens beskaffenhet och Naturens hushollning äro de hjelpredor, som endast förmå leda oss på rätta spåren, men vår Naturkunnighet är ännu bekajad med mycken ofullkomlighet. Här äro föröfrigt farliga klippor at stöta sig uppå. Mången, som knapt sedt berg eller befarit någon grufva, tiltror sig icke dess mindre kunna beskrifva huru hela jordklotet blifvit danat; andre, som besedt med upmärksamhet vissa tracter eller bergryggar föras naturligtvis af den tankan, at alt öfrigt måste vara likt det, som de sedt,

o.

o. s. v. Det bör således icke underligt förefalla, at systemer i detta mål ej hunnit frias ifrån brister och svaga sidor, ja somlige likna mer physiska romaner än förklaringar. Vissa förråtningar vid sjelfva daningen hafva ock varit af den art, at de nu mera icke ske, och dessa blifva efter all liknelse aldrig fullkomligen utredde. Meningarne i detta åmne kunna i almånhet föras under 3 flockar: den första inneholler dem, som anse syndafloden såsom hufvudsakeligaste orsaken; den andra dem, som antaga en makeligen sig sänkande vattenyta, och den tredje dem, som tillika med vatten tro eld hafva del i detta årende, men hvad sjelfva sättet angår så hysas inom hvardera ganska skiljaktiga tankar.

159. Thomas Burnet har uti systematiskt sammanhang allenast föreställt jordens förändringar, det öfriga af verlden trodde han vara långt åldre, ån den skapelse Moses beskrifver. Han inbillar sig vår planet i början såsom en oredig mölja af allehanda åmnen, men efter hand satte sig de tyngsta kring medelpuncten och utgjorde en fast kårna. Vatten, såsom nårmast i tyngd, stannade häromkring; deröfver fetmor, samt öfverst luften. Detta öfversta hvarf var dock blandat med främmande och jordartiga partiklar, hvilka gjorde det mörkt, men omsider föllo äfven de ned, stannade, samt blandades med de oljaktiga, hvaraf upkom et hvarf ganska fin, fet och för de första frön utvald jord. Sådant var menniskornas första hemvist, och desutom jämnt,

utan

utan berg, haf, m. m. ſamt utan omvåxling af årstider, emedan jordens axel nu ſtod vinkelrått emot ecliptican; men tilſtåndet blef endaſt ſådant 1600 år, under hvilken tid ſolhettan ſmåningom ſå uttorkade ſlamm-ſkorpan, at den bőrjade mer och mer råmna, ſamt ånteligen på en gång braſt i många bitar, ſom ſjőnko ned i vatnets afgrund. Se hår ſyndafloden. De ſjunkande ſtycken af ſkorpan ſtőtte hvarandra, deltes i mindre bitar, hopſtaplades och med et ord utſtodo alla åkommor, ſom naturligen medfőlja en ſlik főrſtőring. Hårunder nedſlåpades och inneſtångdes en ſtor myckenhet luft, men efter hand fick den tilfålle at ſkilja ſig och ſtiga up, vatten intog deſs főrra rum, och derigenom hånde omſider, at de hőgſt upſtaplade ſtycken af ſkorpan kommo őfver deſs yta, ſamt berg, dalar, őar, och med et ord alt det nu varande torra blottades *p*). Således bebo vi nu ruinerna af den fordna och efter hans tanka lyckeliga verlden.

160. Den flitige J. WOODWARD antager jorden főre ſyndafloden med ojåmnheter főrſedd, åfven ſom nu, men då denna őfverſvåmning ſkulle ſke tror han at ifrån jordens innerſta

S el-

p) *Se Telluris theoria ſacra, orbis noſtri originem & mutationes generales, quas aut jam ſubiit, aut olim ſubiturus eſt, complectens. Londini 1681. Den år vål ſkrifven, rőjer mycket ſnille och főrſåkran om ſakens ricktighet, men ſlåt kunſkap om jordens råtta beſkaffenhet.*

eller kårnan, ſom efter hans tanka beſtår af vatten, utbraſt en ſådan flöd, at det ſteg öfver högſta berg. Hårunder uphåfde Gud til en del tyngds och ſammanhangs lagarna, hvarigenom hånde, at vatnet uplöſte alla åmnen ända til de hårdaſte metaller, men ſnäckor och ben, hvars byggnad annorlunda år beſkaffad, blefvo oförſtörda. Då vatnet bekom någon ſtillhet började de inmångda partiklar ſåtta ſig hvarftals på botten, de underſt, ſom hade ſtörſta egenteliga tyngden och ſedan i ordning. Hårutaf hårleder han jordhvarfven och de uti dem inpackade hafs-låmningar. Öfverſta bådden beſtod af våxter och djur, hvilka genom förrutnelſe ſnart förvandlades til en för de oförſtörda frön tjånlig grund *q*).

161. Den verlsbekante Archiatern och Riddaren Hr. v. LINNE' föreſtåller ſig det torra i begynnelſen ſåſom en ö under linien, förſedd med et högt berg, och ſåledes ägande alla möjeliga climater, ifrån det heraſte til det kallaſte. Denna öns ſtorlek har endaſt varit tilräckelig at herbergera hvad ſom ſkapades, nemligen af djur och våxter et af hvar art, ſom behöfva parning, at kunna föröka ſig, men af andra allenaſt et individuum: alla uti ſin fullkomlighet och fårdige til fortplantning.

Hr. Archiatern ſlutar ſådant derutaf, at man

q) *Se An Eſſay towards the natural Hiſtory of the Earth.* Woodward *har den förtjånſt, at han ſamlade en myckenhet rön, men var icke deſs mindre en ſlät Naturkunnig.*

man finner vatnet indragas, det torra utvidgas, djur och örter föröka sig uti en utstakad mon.

Monne väl det torra i begynnelsen varit så stort som nu, allenast för en enda Adam och Eva? Således var paradis den hårligaste trägård, der alla växter voro med alla djur, och der månniskan kunde få alt, som nu finnes på jordklotet, utan at sakna något af föda, fägring, luckt, sång, m. m. Sådant bekräftas vidare af djurens ändamål, ifrån de största til de minsta insecter, hvilkas mångd är passad emot växterna, och at inbördes holla jämnvikt emot hvarandra, samt månniskan at tvinga alla eller åtminstone de mäcktigaste.

Det holles troligt at Skaparen gådt ifrån det enklare til det, som varit mer sammansatt. När man då betracktar örterna och deras släcktskap, så förefaller det ganska likt, at endast et stånd af hvar ordo naturalis blifvit skapadt, af hvilkas inbördes befrödning alla nu varande slägten (genera) upkommo genom Skaparens mågtiga hand, men blef ej lämnat i naturens förmåga efter skapelsen. Hvad arterna (species) vidkommer, så lämnas derhån, om de alla eller några varit ifrån början, eller om de äro tidsens barn, ty det vet man af födelse-lagarna, at der olika arter blandas, blifver ytre kroppen lik fadren och mårgen lik modren. Äfven så i örteriket blifver stjelk och blad lika fadren, men blomman modren. Efter nu species congeneres komma öfverens i fortplantningsdelarna, men skiljas til blad, så tyckes väl ofelbart, at de härstamma från

en moder genom blanning, men om den ſkedt vid ſkapelſen år ſvårt at afgöra, dock har man ſedt i tiden några arter ſå upkomma, af hvilka en del åfven genom egna frön fortplanta ſig, och för öfrigt icke åndra naturens hushollning i anſeende til inſecterna. De många förändringar (varietates), beſynnerligen af beſtåndigt dubble blommor, förmenas på dylikt ſått vara framalſtrade

Hvad jorden vidkommer holles före, at ſand cryſtalleras af hafvatten, ty då det rågnar hvitnar vatnet och grumlas, ſamt följakteligen fålles och ſedan genom cryſtalliſation hopvåxer. Lera kallas ſedimentum maris viſcidum. Alt hafs-vatten år mindre klart ån kållvatten, och fåller, då det år i hvila, ſådant ſlemm ſom finnes på alla pålar, örter och ſtenar i hafvet, hvilket torkat icke annat år ån lera, hvadan ock hon, ſåſom kommen af viſcidum, med ſina particlar aldrig viſar någon beſtåndig figur för ſynglas. Mylla kommer af örter och år ej annat ån deras benrangel, men jorden af djur år kalk.

Sand cryſtalliſeras tilſamman och blifver ſandſten, når vatten långe trångt igenom; men efter många 100-tal vitrar den emot dagen til mo. Blandas ſanden med andra jordpartiklar, hålſt om något järnacktigt, ſom år det allmånnaſte på jordklotet, tilkommer, ſå hopvåxer den til gråberg, då alla millanrum, ſom hålla vatten, fyllas af quarts-eller ſpat-cryſtaller, alt ſom jorden varit olika, ſom vatnet uplöſt. Ådla ſtenar åro cryſtaller, ſkiljaktige

til

til ſkapnad och åmne. Figuren hårledes från ſalten och åmnet af de jordpartiklar vatnet uplöſt. En diamant har alunfigur, de löſare cryſtaller ſelenitiſk eller kokſalts-lik. De hårda oåckta ſtenar åga ſaltpeter ſkapnad och någre ådlare viktrils. Af lera blifver tåljſten, hornberg och glimmer, hvadan de ock hårdna i eld ſom lera, och rifne åro ſlipprige, ſom hon. Hårdt packad mylla blifver ånteligen ſkifer, hvilken i kraft af ſitt urſpång brinner, då han glöggas, och viſar ofta aftryck af kråk och våxter, ſom funnits i dyn, hvilken icke annat år, ån grof mylla. Kalk-jord ſom blifvit af vågorna rifven och ſlammad kallas krita, af hvilken alſtras flinta, der kritbergen ſpruckit och friſkt vatten tilkommit. Kalk blandad med lera eller ſkifer förbyter dem til ſin natur *r*), ſå at ſnåckvandlingar ej ſå mycket åro barn af kalkberg, ſom faſt mer mödrar dertil.

Bergens upkomſt tros vara följande. Der

 Sar-

r) *Hr. Archiatern fick under Väſtgötha-reſan anledning til denna tanka, då en ſten tråffades, uti hvilken åtſkillige lager voro ännu ſkifer til en del, men reſten förkalkad. Hr.* Bourguer *har i America gjordt juſt en dylik anmärkning, berättande ſig ofta funnit ſtenar, uti hvilka en del af lagret var kalk och den andra ſkifer. Sådana har jag ej ännu ſedt, men väl mårgelſkifrar, utur hvilka emot dagen kalken blifvit ſå utfrätt, at de icke der vidare fråſte, men långre in kommo de af ſyra i ſtark rörelſe.*

Sargazo våxer på vilda hafvet blifver ytan ſtilla och jåmn. Hår fålles et leracktigt ſediment på den med ſand betåckta botten, hvaröfver ofta ligger mull-ſlamm af rutnada ſjöväxter. Under Sargazo lefver en ſtor mångd af de ſållſammaſte djur och hafkråk. Deſſe dö, begrafvas i leran och höja omſider ſå botten, at den nalkas vattubryn. Då få vågorna makt, fördrifva Sargazo, upkaſta på denna grund hafsvrak, tång, m. m. och åntehgen deröfver en ſandbådd. Bottenſanden hopvåxer til ſandſten och mullſlammet til ſkifer. Leran förvandlas genom de inblandade ſkalkråk (teſtacea) til en med ſtenvandlingar af frâmmande afgrundens djur fyld kalkbådd. Den multnade tången och hafsvraket gifver et hvarf ſkifer, och öfverſt finnes gråberg, ſom hopvuxit af klappur, likſom klappur af grus och grus af flygſand, då alla millanrum blifvit med quarts-och ſpat-cryſtaller upfylde *s*).

162. W. Whiston kunde icke intala ſig, at Skaparen långre ſyſſelſatt ſig med vår jords inråttning, ån med de millioner verldar, ſom på alla ſidor omgifva vår lilla våningsplats. Han uttyder derföre ſkapelſe hiſtorien på et nytt ſått. Jorden var före den tid Moſes beſkrifver en comet, ſom ån genom ſitt afſtånd ifrån ſo-

s) *Hr. Archiatern har ſjelf behagat öfverſe detta utkaſt af ſina tankar. Han upgaf dem förſt i et tal 1743 de Telluris habitabilis incremento, och har ſedermera uti ſina reſor, i ſyſtemet, i amœnitates och andra arbeten vidare utfört detta åmne.*

ſolen frös til is, än genom ſitt granſkap upglöggades och förglaſades. Sådana grufveliga förändringar gjorde af deſs ämnen en oredig och ohyggelig mölja (chaos), ſom ſolſtrå arna icke förmådde genomtränga (*mörker var på djupet*), ty allehanda partiklar voro omkring den faſta kärnan ſammanblandade; men på förſta ſkapelſe dagen fick jorden ſin nu varande årliga rörelſe och då ſkedde ſtora ändringar. Omkring uphettade kärnan *t*) ſatte ſig ämnena enligt ſin tyngd, nemligen underſt et ganſka tätt och tungt flytande våſende, hvaruppå alt jordartigt ſamlades, men emedan en myckenhet vatten under ſådan nedſtörtning medſlåpades, och jordſkorpan ſnart tiltorkade, ſå upkom et hvarf med vatten närmaſt under henne, alt ſom det hant ſkilja ſig (*djupſens källor*). Öfver jordſkorpan ſtannade vatten, ſåſom lättare, och öfverſt luften.

 Un-

t) *1680 års comet utſtod vid ſitt minſta afſtånd från ſolen 2000 gånger ſtarkare hetta än et glöggat järn äger, och behöfde 913242000 år, at kallna uppå. Denna* New-tons *uträkning grundar ſig derpå, at cometens afſtånd var til jordens afſtånd ifrån ſolen, ſom 6 til 1000: at ſolvärman är inverſe ſom afſtåndens quadrater: at kokhetta är 3 gånger ſtörre, än ſtörſta ſommarvärma: at glöggat järn är 4 gånger varmare, än kokhett vatten: at afſvalningstiderna förhålla ſig, ſom diametrerne: at en glöggad järnkula om en tums diameter behöfver at kallna en tima, och at cometens diameter var 4000000 fot.*

Under en så haftig sjunkning kom jordskorpans tyngd at blifva olika. De tyngsta ställen tryckte sig djupare ned uti det underjordiska flytande ämnet och härutaf upkommo dalar, berg och ojämnheter.

Genom de grofvare partiklars nedfallande blef luftkretsen snart genomskinlig (*och det vardt ljus*). Haf och berg voro nu mänge, men enstakade och skilde ifrån hvarandre; jordens årliga våg var en fullkomlig cirkel; paradis var der ecliptican då skar kråftans våndkrets, m. m. Vid syndafallet började jorden dageligen rulla omkring sin axel. Kårnans värma hade ännu full styrka, deraf lefde månniskorne långre, jorden var bördigare och kunde underholla större antal djur och våxter, men en sådan trefligheт ökade tillika ondskan hos djuren, och alt, utom fiskarna, m. m. som bebo et kallare ämne, blef omsider förtjänt til undergång genom syndafloden, som timade d. 18 Nov. 2349 år för Christi födelse. Den hände derigenom, at svansen af en från solen kommande comet (och som han förmodar den samme, hvilken 1680 var synlig *u*) i

u) *Denne comet förmenes hafva en omlopps-tid af 575 år, några holla det dock med skäl för tvifvelaktigt. De åkommor, som cometer möjligen kunna påföra vår jord, äro förnemligast, at draga henne til sig och tvinga henne at tjäna såsom måna; at bibringa os någon ny måna, eller bortröfva den vi äga; at förstöra jordytan genom större hafsflod, eller ock at aldeles förenas genom*

i några timar råkade vår jord, som derigenom (*himmelens fönster*) bekom en ansenlig myckenhet rågn, och tillika vårkade Cometen medelst sin attraction på vatnet under jordskorpan (*djupsens källor*), at de bruto sig ut. Men så snart afståndet gjorde cometens åvårkan omärkelig sjönk vatnet efter hand ned uti afgrunden, hvars rymlighet blef ansenligt utvidgad, innan vatnet förmådde trånga sig up. Vid detta tilfälle blef ock jordens skapnad plattad emot polerna, ty cometens våg låg så, at han vid minsta afståndet ifrån henne var mitt öfver dagjämningskretsen. Änteligen berättar han huru jorden genom eld skall förgås, och sedan alt orent blifvit utbrändt förvandlas til et crystall-klot, hvaråst de salige skola vistas intil yttersta domen *x*).

sammanstötning. Härtil fodras dock, at cometen skall komma jorden ganska när. Af de 61, som äro någorlunda kände, hafva 9 varit inom 5 gr. afstånd från noderne och en allenast $\frac{1}{3}$ gr. derifrån. Är jorden då tillika uti eller när til noden blir faran efter omständigheterne större eller mindre. En comet så stor som jorden skulle på 7000 mils afstånd lyfta hafsvatnet 2000 famnar högt. Men om ock cometerne voro 300, och $\frac{1}{8}$ af dem hade noderne när til jordens orbita, kan ändock hollas 64000 emot 1, at ingen inom et år kommer jorden 6 gånger närmare, än månan. Hr. De la Lande.

u) *A new Theory of the Earth; London 1708. Man skulle näpligen inbilla sig, at så underliga och litet förenade saker kunnat föreställas med den säkerhet,*

163. R. Des Cartes föreſtälte ſig en ſtor cryſtall-klump, ſom Gud genom ſin almackt kroſſade och ſatte i rörelſe, hvarmedelſt hände, at en anſenlig mängd particklar nötte af ſig alla ojämnheter och omſider förvanlades til oändeligen ſmå kulor (elementum ſecundum): de afnötte ſmulorne gingo antingen til finaſte pulver (elementum primum) eller förblefvo kantige bitar (elementum tertium). Af 1:a elementet upkommo ſolar eller fixſtjernor, af det 2:dra æther och af det 3:je, ſom til rörelſe var obequämaſt, jordens, planeters och cometers ytor. Æther rördes i hvirflar omkring fixſtjernorne och förde med ſig planeterne; men ſom intet tomt rum (vacuum) fants i naturen, tryckte deſſe hvirflar hvarannan inbördes, och om ſå hände, at en planet råkade på grånſen tvingas utur den hvirfvel han förut förts af, in uti en annan, blef deraf en comet. Han trodde jordklotet i början hafva varit en ſtjerna med egen hvirfvel, men ſom af upſtigande ſkum och orenlighet omſider blifvit omgifven, då deſſe hopvåxt til opac ſkorpa; härigenom förſvagades eldens rörelſe ſom inneſtängdes och hvirfveln blef änteligen ſå matt, at jorden föll in i ſolens hvirfvel, ſom grånſande näſt intil. Således inneſlutas kring jordklotets medelpunct et ämne likt ſolen, om icke kanſke något orenare, emedan det ej kan vidare afſöndra ifrån ſig grofheter.

ſom påtageliga ſanningar, ſamt med et förtjuſande ſammanhang och antal af ſkäl.

ter. Skorpan år opac, sammansatt af de ojåmnare tredje elementets doft, som traslat sig tilsammans så tått, at endast partiklar af fórsta elementet fórmå trånga någorstådes derigenom. Hår omkring var i början en oredig samling af lóst sammanhångande tredje elementets partiklar blandade med andra elementets kulor; af de fórra nedstórtades efter hand de grofvaste och grenigaste delar, som fórente sig til jord i sårskilta hvarf efter sin olika beskaffenhet, och underst stannade den Mercurialiska fór sin tyngd: ófver dem samlades rundade aflånge partiklar, dels bójlige (sótt vatten), dels styfve (salt). Men som de finare tredje elementets partiklar, hvilka lågo ófver vatnet, ej ånnu hunnit befrias från greniga i synnerhet blótare grofheter, så hopvåxte efter hand af desse en bådd ófver vatnet, somånteligen sprack sónder, ramlade, sjónk ojåmnt ned, samt danade efter omståndigheterne, slåtter, hógder och berg. Vårma upkommer, då en kropps partiklar skakas af fórsta elementet: denna ån olika på jordklotet, emedan skalet kring central-elden ej ófver alt slåpper lika fritt den vårkande orsaken igenom, somligstådes rasar den ut i vulcaner, och annorstådes år så stångt, at is aldrig upsmelter. Då central-elden skakar den greniga sammanvåfnaden, som utgór jord-bådden, ópnas och hopdragas skiftvis dess lónhål, hvarunder hånder, at de tyngre aflånge styfve och runde partiklar, som trångt in uti dem, plattas och splitras til fina bójliga spitlar (salter): de bló-

tare grenige åter, ſom hunnit ſå djupt, ſmulas i finare, böjlige, men grenige knippor (brånbare åmnen). Salterne uplöſa metalliſka grundſtoft, hvilka af brånbara arter inſuepte och medelſt underjordiſka eldens åvårkan åfven med mercuriale förenade, updrifvas och efter partiklarnes beſkaffenhet låmna oſs ſårſkilte metaller. Kållor upkomma af vatten, ſom med tilhjelp af central-elden updrifves i ångor, ſamlas i bergens håligheter och ånteligen bryter ſig fram i dagen. Ebb och flod kommer af månans tryckning. Kroppar åro genomſkinlige, då andra elementets kulor obehindradt kunna dem genomfara: tyngd ytrar ſig endaſt, når andra elementets kulor friare röras utom, ån inom åmnet: magnet-kraft beſtår uti ſkruflika tredje elementets partiklar, ſom åro vridne på två olika ſått, af hvilka ena ſlaget går från norra til ſödra polen genom jorden, och ſå gör en omvåg utomkring, at återkomma til den norra, och på lika ſått fullbordar andra ſlaget ſin våg, men i ſtridig koſa, o. ſ. v. Man måſte bekånna, at om Cartesii hela byggnad förråder en otilråckelig kånnedom af Naturens råtta beſkaffenhet, ſå röjer den åtminſtone er driſtigt, ſtort och vidſtråckt ſnille, ſom blott genom materia och deſs rörelſer på et ſå fintligt ſått föreſtålt verldens beredning, at ånnu i våra tider åtſkillige ſtore mån i det hufvudſakeligaſte bibehollit hans grunder, och det år ſant, at man icke utan en ſlags förnöjelſe kan i hela ſitt ſammanhang ſkårſkåda hans ſyſtem y). 164.

y) *Se Hans Principia Philoſophiæ.*

164. Efter Cartesii fyftem antog den ftore LEIBNITZEN, at icke allenaft jorden, utan ock alla planeter, fôrr varit folar. När Mofes beråttar, at ljufet blef fkilt ifrån môrker, tror han ftôrre delen af jordens åmnen varit uti en håftig brand, men då det brånbara var fôrtårt, flocknade elden omfider och kroppen blef môrk. Fôrglafade åmnen utgjorde fkorpan, hvaraf fand år et fôndermalit pulfver, och de ôfriga jordarter åro af dem, medelft tilblanning af vatten och fafta falter, upkomne. Sedan fkorpan kallnat nedfôllo de fucktiga delar, fom under branden upftigit och ôfvertåckte hela jorden med vatten. Hafsfofter, fom til obefkrifvelig mångd finnas i de hôgfta berg, ôfvertyga honom, at haf ôfvertåckt alt det torra, och fafta falter, fand, calcinerta åmnen, m. m. fom finnes i jordens fkôte, at antåndningen varit allmån och fôregådt betåckningen af vatten. Genom fkorpans råmnande af underjordifka dunfter, jordfkalf, hafvets tryckning, m. m. nedtrångde en myckenhet vatten och derigenom blottades de hôgfta delar af botten. Många rubbningar tilfkrifver han fôr ôfrigt fyndafloden och enfkilta ôfverfvåmningar z).

165.

z) Leibnitzen *upgaf fina tankar i Act. Erud. 1683 under titel af Protogæa. Hans fnille rôjer fig ôfver alt, men felet år, at han endaft låmpar fin theori til de fôrfta tider, om hvilka vår kunfkap år aldeles otillråckelig, i anfeende til jordens naturliga fkick.*

165. De Maillet anser hvar planet, som en slocknad sol, hvilken under sitt största afstånd ifrån den ännu brinnande kropp, omkring hvilken han föres, lastas med en myckenhet vatten af dunster, som upstigit och blifvit skilde ifrån andra planeter. Under en planets annalkande til solen är dess vatten uti beständigt aftagande, och när det aldeles uttorkat, råkar han åter i brand. Vår jord har haft samma öde. Dess skråf visar nog märken af förbränning. Mineralier och metaller hafva sitt ursprång häraf med tilhjelp af qvarblifna underjordiska eldar. Hafvets yta sänker sig omtrent 3 fot på 1000 år, enligt afvägningar vid Chartago och Alexandria. Bergen äro alstrade af vatnets sediment och hafs-bottens ojämnheter, tilskapade af hafsströmmar. Vatnet holles ock för rätta modren til växtriket, ja äfven för djuren. I mon som klipporna blottas båra de växter genom de qvarlämnade frö-ämnen, som gro och upväxa, då rägn och tjenligt climat tilkommer. Likaledes är det torra efter hand försedt med djur, hvilka dock förut varit vatnets invånare. Sjelfva människan får samma ursprång, hvarföre de ock kring polerne, der första upflytningen sker, ännu visa sin vilda art. Skapelse dagarna uttyder han, som mångfalldiga tidehvarf och tillägger människo-släktet åtminstone en ålder af 500000 år *a*).

a) *Se hans Telliamed, voll. 2, Amst. 1748.*

166. Rayus *b*), Hook *c*), Moro *d*), m. fl. hafva tilſkrifvit jordbåfningar berg och ojämnheter, ſom finnas på jordſkorpan, dock komma de icke fullkomligen öfverens om ſättet. Rayus tror at det hufvudſakeligen ſkedt i ſkapelſen, då det våta och torra ſkildes åt. Hook utförer ſaken båtre. Han påſtår, at hafsbotten, beſtående af åtſkilliga med hafsfoſter blandade hvarf, mångſtådes genom underjordiſk kraft uplyftas, hvarigenom ojämnheter, nya öar och berg upkomma af ſådan beſkaffenhet, ſom förfarenheten intygar dem vara. Det torra kan på lika ſätt brytas och få högder, en del ojämnheter tilſkrifver han dock utkaſtade åmnen.

Moro inbillar ſig en eldkårna inuti jorden, deröfver en tjock jordſkorpa, och öfverſt et haf omtrent 1060 fot djupt. På tredje ſkapelſes dagen låt Gud den inre elden vårka, men ſom det ej ſkedde lika öfver alt, blef ſkorpan endaſt på några ſtållen upbruten, hvarigenom ſedan utkaſtades allehanda brånda åmnen Det ſalta och hartſiga, ſom föll i hafvet, ſmålte omſider up och gaf vatnet ſmak, men det ſom ran öfver det torra båddade de nu befinteliga jordhvarf. I början var elden ſtar-

b) *Se des Phyſico-Theological discourſes* I. *concerning primitive chaos;* II. *the general deluge;* III. *the diſſolution of the world.*

c) *Op. poſthuma* 1705. *Hr.* Raspe *har mycket förbättrat detta ſyſtem. Se hans bok om nya öar.*

d) *Mem. de l' Ac.* 1720.

ſtarkaſt, derföre uphäfdes då de högſta berg; dock utan ſnäckor, emedan ſådane ännu icke voro til, men ſedermera hafva lågre och med hafsfoſter blandade högder upkommit.

Prof. J. G. Krüger tror jorden hafva undergådt 3 ſtora förändringar. Förſt har hon varit flytande af vatten och då antagit ſin råtta ſkapnad: fiſkar voro redan i vatnen. Derpå har följt en antåndning, ſom kokt fiſkarne, hvilka ſedan begrafvits och finnas inneſlutne i ſkifer. Sluteligen har en ſtark jordbäfning ej allenaſt ſå ſkakat, at berg råmnat och ofta raſat, utan ock en ſtor del ſöndergnuſats til ſand. Tiden vågar han ej utſätta då alt detta hândt *e*).

167. Den vidtberömde Grefve De Buffon ådagalägger genom många ſkäl at det nu varande torra under någon tilräckeligare tid varit hafsbotten. Han påſtår dock icke någon vattuminſkning, utan en flyttning allenaſt. Hafvet har en beſtändig fart åt Öſter, hvarigenom oſtliga kuſter efter hand bortfrätas och i det ſtälle våſtliga blottas. Ebb och flod förer lösrifna ämnen med ſig olika efter olika tilgång. Deſſe fällas, då vederbörlig ſtillhet vinnes och utgöra parallela, vågrätta eller ſluttande hvarf, alt efter bottens beſkaffenhet, på hvilken de ſätta ſig. En mängd ſnäckor begrafvas imedlertid uti deſſe båddar, och toma ſkal af ſamma egenteliga tyngd, ſom de medſläpade partiklar, flyttas och inpackas til-
li-

e) *Geſchichte der Erde, Halle* 1746.

lika. När sådane bankar hunnit til någon högd göra de vatnets rörelser motstånd, men det trånger sig efter hand åtskilliga öpningar, hvilkas alla krökningar måste bekomma motsvarande vinklar. Sådan är hafs-strömmars upkomst. Med tiden hårdnar den omtalta bank, och då vatnet flyttas eller störtas neduti stora underjordiska håligheter, blottas dessa berg. Under dagjämnings-kretsen äro hafsskiften störst, derföre finnas ock imellan våndkretsarna de högsta berg. På detta sätt äro de hufvudsakeliga ojämnheter på jordytan danade, i synnerhet uti de första 100-talen, då kropparne genom tyngdens och andra krafters åtgärd ännu icke hunnit til nu varande fasthet. Men han går ännu längre tilbaka.

Alla kring vår sol varande planeter gå ifrån w til o, och planerne af deras måst mot hvarandra sluttande vågar göra en vinkel, som icke hinner til 8 gr., man kan således efter trolighets läran sätta 7692624 emot 1, at det varit något gemensamt uti den rörelse, som i början gifvit dem sådan ställning. I anledning häraf holler han för ganska likt, at en comet mycket snett anfallit emot solens brädd och derutaf utstött $\frac{1}{650}$ af dess massa, just då när skapelse historien omtalar, at ljus och mörker åtskildes. Härvid fördes de lättaste partiklarna af denna eldström längst ifrån solen, och blef deras fart under vågen ökad af de efterföljandes pådrift, samt dessas genom de föregåendes attraction. Solens dragkraft gjorde

de, at desse partiklar började gå omkring henne, och deras inbördes attraction, at de föllo tilsamman uti runda kroppar; men innan de genom sin häftiga rörelse, m. m. hunno stelna, måste de antaga en sphæroidisk skapnad, i kraft af rullningen kring axlarne, som äfven genom cometens sneda anfall förorsakades. Nu til jorden i synnerhet. Som hon i början varit smält, så är ej underligt, at glasartiga ämnen utgöra det mästa; de äro likartigare på djupet, men skum och slagg flöt äfvan på. När dess kropp någorlunda blifvit afkyld nedföllo en myckenhet förut updrifna dunster och försedde vår våningsplats med vatten, hvilket satte et med salt och svafvel blandadt slamm, hvaraf någon del, som stannade i rämnor, formerade mineralier och metaller, men det öfriga utgör första jordhvarfvet, som sedermera blifvit upblandat med multnade växter och djur. Sådan var jorden, då ebb och flod, köld och värma,rågn och torka, m. m. började arbeta på ytans förändring. Glaskärnans öfversta del bröts och smulades snart til sand, som sedan hopvuxit til sandsten, hälleflinta och gråsten. Multnar sanden til så fina delar, at ytan icke förmår märkeligen återkasta ljus, blir deraf en fet jord eller lera. Glimmer är första förstöringsgraden. Quarts uplöses til talk. Kalkarter hafva sin upkomst af söndermalna snäckor, o. s. v. *f*).

168.

f) Se hans *Histoire Nat. Tom. I.* som 1745 först utkom.

168. Desse äro de hufvudsakeligaste meningar om Jordytans danelse. Många andra äro af de anförda sammanflickade, men det torde vara onödigt, at upräkna dem. Jag vil endast här nämna något om *jordens innandöme*. Vi kunna icke långt tränga ofs ned *g*), således är alt hvad om jordens inre beskaffenhet föregifves bara gissningar. Somlige tro kring medelpuncten vara eld, eller åtminstone glöggad kårna. Det vore förunderligt, om det lättaste ämne elden skulle kunna utan föda underhollas och innestängas kring medelpuncten, då man knapt kan holla något i brand på botten af 50 famnars djupt schakt. Vulcaner bevisa ingalunda någon brinnande kårna: de upkomma af ämnen, som med fri lufts biträde kunna tändas, men som detta vilkor förutan ej ytra mer värma, än alt hvad omkring dem är. Tvärtom tyckas på djupet ämnena blifva mer och mer fucktiga, samt grundvatnet ökas, som gifvit anledning at tro en vattensamling innerst i jorden. Ja de rön, som hittils äro upgifne om temperaturen i grufvor stämma icke en gång öfverens, at den allestådes tiltager med djupet *h*). Några påstå i anledning af magnet-kraftens förhollande, missvisningarnas förändrande, m. m. at inuti jorden är en lös sig småningom vridande magnet-kårna, samt at sjelfva skalet derutomkring äfven är magnetiskt *i*). Somlige yrka, at vår

 pla-

g) §. 38.
h) §. 142.

i) *Dr.* Halley *är uphofsman til denna tanka.*

planet är inuti tom, men då tyckes, at stora bergs attraction borde vara mycket märkeligare, än den värkeligen förspörjes.

Til slut af denna afdelning, skola vi af alt det föregående samla tilhopa några almänna slutsatser i anledning af jordklotets nu varande beskaffenhet, som kunna lämna mer eller mindre uplysning om dess fordna tilstånd. Til en sammanhångande fullkomlig utredning af alla omständigheter hafva vi hittils icke nog hvarken rön eller försök, ja spåren äro så dunkla efter en del forntidens förrätningar, at föga hopp visar sig, at någonsin om dem vinna tilräckligt ljus.

169. Då vi noga betrackta jordklotets ojämnheter befinnas de högsta eller *bergen i almänhet* vara *af treggehanda beskaffenhet*. Första slaget utgör det innersta och sjelfva kroppen af ansenliga ryggar, som uti sammanhang tyckas utbreda sig öfver Jordklotet och gifva styrka åt vår planet, såsom benrangel uti djur. De vidga sig nedåt, råkas förmodeligen på djupet och utgöra en fast klimp, elkanske allenast et sammanhångande skal, af hvilket dälder och lägre ställen bebos, emedan i dem samlas efter hand jord af rutnade djur och växter, samt förvitrade stenar. At desse bergens rötter så förenas synes troligt, emedan de mer och mer utbreda sig på djupet

Hr. Euler *har uti Berlinska handlingarne vist en betydande öfverensstämmelse imellan denna sats och magnets-missvisningarna.*

pet och man ingenſtådes hunnit igenom dem til lös grund, hvartil kommer at jämnvikts lagarna fordra en någorlunda likartad kärna, ſom at döma efter compaſs-nålens förhollande bör vara magnetiſk. Men vi förfoge oſs åter til bergen af förſta ſlaget. De ſkilja ſig ifrån andra derutinnan, at de upſtiga jämnare och utan affatſer: at de beſtå merendels af ſamma ämne ända igenom, ſom ehuru det ofta nog genom olikhet af färg eller gry ſynes vara hopbäddat af flere parallele, lodrätte eller mycket ſtupande lager, dock ſällan viſar något mindre ſammanhang vid de ſkenbare fogningarne, utan kunna lika lätt klyfvas i alla andra koſor *k*): ſjelfva gry är oftaſt utmärkt genom kantiga eller fjälliga partiklar: de genomſättas af gångar och drummer, hvilka altid ſkära lagren, ty när de med dem gå parallelt är kanſke naturligare, at anſe dem för hvarf: änteligen finnes aldrig ſpor i deſſa berg af ſtenvandlade djur och växter. Deſſe kallas Uråldrige, emedan de troligen äro föga yngre, än jordklotet, åtminſtone hafva de varit til innan djur och växter funnos: de få ock namn af Gångberg, emedan i dem egenteligen träffas gångar.

k) *Jag har förviſſat mig härom hvad granit angår, dels genom egna anſtälda prof, dels af arbetare, ſom äga konſten, at klyfva och tilſkapa denna ſtenart til hvad form ſom åſtundas. Denna konſt öfvas i ſynnerhet vid S. Malo, hvarifrån förſkrefs för få år ſedan några arbetare til docke-byggnaden uti Carlſcrona.*

Andra slaget består af strödda högder, som hvarken äga så ansenlig volum eller så vidsträckt fortsättning, som de förra: de upstiga ojämnt, än brant, än långslutt: de bestå af horizontela eller ej mycket derifrån afvikande böddar af skiljaktig natur, hvilka inom sig hvardera äro fördelte i mångfaldige lager: arternas ämne är i almänhet tätare och mindre crystalliniskt, än uti de föregående: änteligen äro desse berg fylde af en otalig mång petrificater, dock ej i alla hvarfven, ej eller lika ymnigt allestådes i dem, som hysa sådana. Desse kallas flolägrige, och finnas antingen enstakade eller upstaplade utmed uråldrige bergryggar, ja understundom aldeles öfverhölja dem.

Tredje slaget äro gemenligen än mindre betydelige och visa nog klara spor af oredigare tilkomst, hvadan de i almänhet kunde få heta hopyråkte högder. Deras skapnad och ämne gifver anledning til deras fördelning. Kullar, backar, m. m. äro enstakade små uphögningar, som alle bestå af partiklar, hvilka äga sinsimellan föga sammanhang. När sådane flere äro förenade til mer eller mindre långa sträckor upkomma åsar, som ibland fortsätta ansenligen långt, och merendels omtrent i N och S. Desse bestå hufvudsakeligen af sand och klappur, samt skilja väsenteligen från Vulcaner, hvilka senare utmärka sig både genom egna ämnen, såsom aska, lava, m. m. och särskilt skapnad, som är conisk, oftast med öpen mynning, ehuru senare rubbningar ibland göra Piker okännelige af blotta utseendet. I-

Imellan deſſa uphöjningar äro på jordytan ſtörre och mindre förſänkningar: de djupaſte dälder öfverſvämmas af haf, ſjöar, träſk, floder och rännilar; de högre ſtå öfver vatten, men betäckte af löſa jordhvarf och utlöpa ſomligſtädes i anſenliga ſlätter.

Sådan är ytan, men innan vi bjuda til at göra oſs begrep om deſs daning, böra ämnena, af hvilka den beſtår, til art och beſkaffenhet något närmare ſkärſkådas, ehuru det här icke kan ſke annorlunda, än helt kort och i almänhet.

170. De oorganiſke kroppar, ſom uti jordſkorpan förekomma, plåga i afſeende på ſkiljaktigt lynne fördelas under 4 flockar, nemligen ſalter, jordarter, brännbara ämnen och metaller. Vi böra ſärſkilt betrakta hvardera.

Med ſalter förſtås vanligen ſådane materier, ſom lätt uplöſas i vatten och på tungan upväcka den känſla, vi kalla ſmak. Hit höra egenteligen ſyror, alkalier och neutral-ſalter, ſom af de 2 föregående i viſs proportion blandade äro ſammanſatte. De mineraliſke nu för tiden bekante ſyror äro 4, och äga namn af de ämnen, från hvilka de merendels til våra behof afſkiljas, ſåſom vitriol, ſaltpeter, kokſalt och fluſsſpat. Deſſe ſyror äga väl många gemenſamma egenſkaper, men äfven flera, ſom tydeligen ſkilja dem inbördes ifrån hvarandra. Deras ſkärpa är ſådan, at de näpligen kunna finnas frie i naturen, om icke tilfälligtvis, och det ändock för ganſka ringa tid, ty de råka

innan kort något at förbinda sig med *l*). Om de äro förändringar af et och samma grundämne, samt kunna inbördes efter omständigheter förvandlas, bekänner jag mig icke veta, ehuru andras påståenden ej äro mig obekante. Syror äro så enkla våsenden, at Chemien hittils icke varit i stånd at med säkerhet utfinna deras närmaste beståndsdelar (principia proxima!), ty för sådane bör icke anses hvad analysis utbringar, innan synthesis tillika vederbörligen bekräftar det: dessförinnan äger man ingen vissbet, utan allenast mer eller mindre trolig liknelse. Sådan är den, at syror bestå af vatten, phlogiston och litet jord. Hvad saltsyra vidkommer så äger man nu om phlogistons ingång full visshet, ty den kan vårkeligen dephlogisticeras genom digestion med brunsten, som starkare attraherar det brännbara. Denna syra blir då förvandlad til en spänstig röd ånga, som näpligen förenas med vatten; som gör Lacmus och andra vegetabiliska fårgor hvita, utan at alkalier återställa förra fårgen; som gör feta eller så kallade utpråssade oljor ganska sega; som gör cinnober hvit, eller råttare öfverklåder honom med Frätande Sublimat; som gör korkar gula; m. m. *m*). Man torde i första åtankan föreställa sig saltsyran hår genom dephlogisticering förbytt til saltpeter-syra, (ehuru intagen man annars

år

l) §. 73.

m) *Denna märkvärdiga Hr.* Scheeles *uptäckt blifver med första kungjord uti K. Vet. Ac. Handlingar.*

år af den tankan, at til denna senare fodras mera phlogiston än til andra,) så mycket mer, som äfven luckten nu något liknar skedvattens. Men, at så icke är finnes tydeligen, om den röda ångan får binda sig med alkalier eller järn, ty då upkomma aldeles sådana salter, som med salt-syra. Får denna ånga phlogiston igen, hvilket begärligt attraheras, så återvinner hon sin förra beskaffenhet fullkomligen.

Härutaf skönjes hvad förändring det brånbaras affröndring medförer. Om koksaltsyra destilleras med fet olja skall den ock undergå någon ändring, samt sedan præcipitera silfver gult och lättare afröka i eld från horn-silfver, än vanligt är *n*). Helt ren concentrerad och färglös saltpeter syra gulnar af minsta inflammabile, oacktadt det är nog fint, at tränga genom glas, ja med större mängd blir brunröd, ganska flycktig och ger dylik rök. Utspädes en så färgad saltpeter-syra med omtrent lika rymd vatten blir den höggrön: $\frac{1}{7}$ vatten gifver vacker blåhet, men om mera tilslås förlvagas och omsider borttages all färg. Vitriolsyra svartnar af fetma, samt blir gul, stickande och ganska flycktig af glöggadt phlogiston. Alt detta vitnar ögonskenligen om synnerlig åvärkan af det brånbara på syror, men det är rådeligast, at icke gå fortare med slutsatserne, än försöken gifva tydelig anledning til, ty man drunknar annars lätt i gissningar. Jag vågar

n) *Hr*, Sage, *Mem. de chymie.*

derföre icke med några nyare chemister anse syran utur vitriol eller phosphorus såsom förbytelig til koksalts syra, ej heller flussspatssyran såsom et phlogisticeradt acidum phosphori o), innan utvågar upgifvas, at såkert och efter behag kunna vårkstålla dessa förvandlingar. Det så kallada Sal sedativum, som finnes i Borax, förholler sig i åtskillige mål, åfven som en syra, men dess natur är ej ånnu så tilråckeligen kånd, at det kan afgöras, om det med råtta föres dit, eller icke.

Uti våxt-riket förekomma vål underftundom de mineraliske syrorne, ty man finner Tartarus vitriolatus, saltpeter, sal digestivum, koksalt, m. fl. dylike åmnen uti våxter; åfven gifva hvete, senap, m. fl. spor af den phosphoriska, men alla desse tråffas sparsamt och tyckas vara nog tilfållige, Tartarus vitriolatus undantagen, som gemenligen år tilstådes, åfven i nybrånd aska och tåmmeligen ymnigt. Deremot visa sig andre, som egenteligen förtjåna namn af vegetabiliske. Desse tyckas vara af många slag, åtminstone förholla de sig i flere mål ganska olika. De syror, som finnas uti Vinsten, Sal acetosellæ, socker, citroner, m. m. synas vara helt skiljaktige så sins-imellan, som från åttika, och Salia essentialia intet annat, ån alkali fixum med mera af någon dylik syra, ån til måttning fodras, de flåste åro dock ånnu aldeles intet undersökte, ehuru af deras kånnedom såkert ovåntade uplysningar skulle vinnas. Om salt-

o) *Detta år Hr.* Sages *mening.*

ſaltpeter-ſyran hårſtammar från dem medelſt förrutnelſe kan ej ånnu med viſshet afgöras *p*).

De animaliſke ſyror åro förmodeligen icke ſå mångfaldige, men de få, ſom vi kånna, ganſka mårkvårdige. Hit höra egenteligen Myre-ſyra och den ſom fås utur månniſko-urin, ſamt annars plågar kallas Acidum phosphori, emedan hon i denna beſynnerliga och lyſande art ſvafvel ingår. Den ſenare år åfven derföre vård upmårkſamhet, at den i förening med kalk utgör grundåmnet af faſta animaliſka delar, ſåſom horn och ben *q*). Det åmne, ſom uti oxblodslut år förenadt med alkali, tyckes vara en ſynnerlig animaliſk ſyra, emedan alkali fråſer under föreningen, ſamt ſedan ordenteligen kan cryſtalliſeras til ſalt, ſom nåpligen viſar ſpor af fritt lutſalt.

Luftſyran finnes i alla naturens riken, och til ſtor mångd aldeles fri i luftkretſen. Vi hafve om den talt förut *r*), och få ſnart nemna flere deſs förbindelſer *s*).

Alcaliſke ſalter åro hittils icke fundne flere ån 3 ſlag, nemligen två eldfaſte, et utur våxt riket, ſom år det ſtarkaſte, och et ur mineral-riket, hvilket åfven tråffas uti hafs-våxter, ſamt et flycktigt. Man har trodt, at alkali vegetabile vore et eldens foſter vid våxters förbrånning, men det år nu beviſligt, at icke det ringaſte mer fås deraf genom eld, ån

p) §. *106*.

q) *Detta år en mårkvårdig uptåckt af Herr* J. G. Gahn.

r) §. *105*. *137*.

s) §. *171*.

ån vårkeligen förut finnes deruti, hvilket klarast skönjes, då en fullkomlig Tartarus af vifs mängd alkali med vederbörligt öfverskott af Vinstensfyra enkom tilredes och sedan förbrännes. Vi hafva i det föregående omtalt tilgångarne så af detta, som mineraliskt och flycktigt alkali *t*). Desse salter förefalla aldrig fullkomligen frie, utan bundne med syra, åtminstone med Luftsyra, hvilken afgår i form af luft-blåsor, då någon starkare tilkommer. Våsentelige beståndsdelarne åro för öfrigt icke ånnu utredde. Jag vet vål, at en del påstå dem hysa et utur eld dragit acidum phosphori öfvermåttadt med absorberande jord, samt at deras inbördes skilnad beror af olika mångd phlogiston och fetma, men grunderne til denna sats synas ånnu vara mycken tvetydighet underkastade. At alkali volatile holler fetma år bevisligt och tyckes det, åtminstone ibland med dess tilhjelp alstras af alkali fixum vegetabile.

Föreningen af syror med alkalier utgör Neutral-salter: de som finnas af Naturen tilvårkade åro redan förut upråknade *u*).

Alla nu omtalte åmnen åro så til sågandes helt och hollit saliniske, vi hafva dock andra, uti hvilka en del för sig allena aldeles år olöslig i vatten, men bringas dertil genom förening med någon art af föregående salter. Således, ehuru fullkomlige jordarter och metaller af rent vatten icke uptagas, så

t) §. 75. | *u*) §. 75.

så ſker det likvål lått, då tjånlig ſyra eller alkali förenat ſig med dem. Håraf upkomma jordiſke och metalliſke medelſalter, ſamt deſſe i almånhet af 2 ſlag, efter ſom ſyra eller alkali varit menſtruum. Magneſia alba löſes af alkalier, ja Alkali volatile angriper ſilfver och koppar, ſamt anſkjuter i rediga cryſtaller. Jag nemner endaſt deſſa föreningar ſåſom prof, efter man i almånhet ej gifver ackt på denna art ſalter.

Til åtſkilnad kunna de kallas för analogiſke, ſom holla någon för ſig allena olöſelig beſtåndsdel, men de andre, ſom åro helt och hollit ſaliniſke, för Egentelige ſalter.

171. Med *jord* menas i almånhet de kroppar, ſom ej uplöſas af vatten eller olja, och i eld gå til en ojåmn maſſa, i fall de kunna ſmeltas; men at ock de åmnen, ſom vanligen föras under jordarter, vårkeligen åro ſaliniſke, hoppas jag af följande ſkall blifva klart, når ſalters kånnemårken nårmare öfvervågas. Åfven ibland de egenteliga ſalterne finnes ſtor ſkiljagtighet. En del åro ſå låttlöſte, at de aldrig kunna til den grad befrias från öfverflödigt vatten med mindre reſten år fullt tilråcklig at holla dem flytande, ſåſom de fleſte mineral-ſyror; andre kunna vål med tilhjelp af eld bringas til torrhet, men den ringaſte fucktighet i luftkretſen attraheras ſå ſtarkt, at de våtſkas och omſider aldeles uplöſas, ſåſom rent lutſalt: ånteligen åro andre ſå beſkaffade, at de ej allenaſt förblifva torre i luften, utan ſomlige ſlåppa ſitt cryſtalliſations

och

och falla i lindrig torka fönder til mjöl (fatefcera), såfom alkali minerale, ja en del fodra flere hundrade gånger fin tyngd af vatten, innan de uplöfas, såfom gips o. f. v. Dylike förändringar är förmågan at upväcka fmak äfven underkaftad, hvilken för öfrigt til ftörre delen beror af folubiliteten. Härutaf följer fåledes, at kännemärken tagne af fmaklighet och uplöflighet kunna mycket variera, utan at man derföre holler den ena arten mer för falt, än den andra. Defsutom är uplöflighet en egenfkap, fom ofta beror på de utvågar vi använde. Menftrua eller uplösningsmedlen fodra ibland vifla biträden, om de något fkola uträtta: fådane äro i fynnerhet fördelning och värma. Ju mer en kropp är delad, defs ftörre yta får den och defs mer blottas den, defs lättare angripes den. Således förflår ej altid pulverifering eller filning, utan ämnet måfte förft uplöfas i annat menftruum och præcipiteras derutur, då det blifver finare, än med något hittils bekant mecanifk medel, hvadan ock ärfarenheten intygar, at nederflag, fom ej haft tid at åter packa fig och förlora fin fvampaktiga befkaffenhet, med förunderlig lätthet angripas. När en partikel äger få liten yta, at til defs uplöfning nödigt vatten, ej kan på en gång omgifva honom, få förblifver den olöft, ehuru han i fig fjelf kan vara löflig. Vi hjelpa detta, fom fagt är, ofta genom mecanifk delning, famt då den ej vil vara tilräcklig genom chemifk, men når de af defle utvågar, fom vi nu förftå at använda,

da, åfven blifva vanmåcktige, torde den flutfatfen, at fådane kroppar åro abfolute olöflige i vatten, ej fållan vara ogrundad och phenomenet endaft böra tilfkrifvas ytans ringhet. Likaledes med vårman. Et frufit vatten eller is uplöfer icke falter, men ju mera vårman deruti tiltager ju vårkfammare blir det, Våra förfök ftanna dock gemenligen inom rått trånga grånfor, nemligen frys-och kokpuncterne. Når en kropp kokas i vatten utan at löfas, råknas den för olöflig, då likvål ej annat följer derutaf, ån at den vid 100 gr:s vårma ej angripes. Öpet vatten kan ej taga mer ån denna grad, ty det förflyger och fkingras, men inom tilråckligen ftarka våggar kan gifvas mångfaldiga refor ftörre hetta. Monne då icke många åmnen fkulle röja falinifk natur, fom annars fördölja fitt lynne?

De analogifke åro ej til hela fammanfåtningen falinifke. Ren Magnefia alba löfes ej i vatten allena, men lått, fedan den blifvit förent med vitriolsfyra til Bitterfalt (Engelfkt falt, Epfoms falt). Åfvenfå år det befkaffat med metallifka medelfalter. Når nu et åmne gifves, fom bevifligen beftår af metal eller jord innerligen förent med något egenteligt falt, få råknas det med fkål til analogifke falter, ehuru ingen utvåg vore hittils bekant, at i vatten uplöfa det famma, och detta år juft håndelfen med de flefte få kallade jordarter. Af dem åro de enklare, få mycket man hittils vet, 4 eller 5 fårfkilta flag, nemligen kalk, hvit magnefia, lera, kifel och kanfke brunften. Hvad

Hvad vanlig kalk angår så är den et slags svårlöst neutral-salt, som holler omtrent $\frac{42}{100}$ luft-syra, $\frac{15}{100}$ vatten och resten ren kalk, hvilken i sig sjelf vårkeligen år en art alkaliskt salt, som löses vid pass 1 del i 960 delar vatten. At så är kan både analytice och synthetice bevisas. Det, som från honom afskiljes i andra syror under form af luftblåsor är ej annat, ån den spånstiga och låtta luftsyran, som af de starkare utdrifves: det elastica våsendet, som i elden afsöndras år litet vatten-ånga, men måst luftsyra. Det afgående kan samlas och examineras på sått, som jag annorstådes beskrifvit *x*). Tvårt om, når litet luftsyra råkar kalkvatten, strax faller derutur en vanlig och fråsande kalk. Desse åmnen förenade i ofvannemda proportion göra et högst svårlöst neutralsalt, men om kalkvatten får mera luft-syra, ån til kalkens måttning år nödig, så uptages föreningen af vatten, hvilket aldeles år enligt med det, som hånder andra svårlösta salter, såsom Tartarus vitriolatus, gips, m. fl., då öfverskott på syra tilkommer. Kalk år således et salt och kalkspat dess enklaste crystallisation. Kalk i förening med vitriols-syra gör gips, med saltpetersyra calx nitrata, med koksaltssyra det så kallada Sal ammoniacum fixum och med flussspats-syra flussarter, hvilka alla finnas, fast i olika mångd, af naturen sjelf tilredde. Den första och sista af dessa föras ånnu ibland jordarter, ehu-

ru

x) *Kongl. Vet. Academ. Handl.* 1773.

tu de tydeligen äro saltartade, ja gipsen fullkomligen uplöslig i vatten. Flusarterne angripas väl ej märkeligen, men analysis och synthesis visa ovedersägeligen deras saliniska lynne, ty då de destilleras med tilsats af stark vitriolsyra utdrifves flussspatssyra och lämningen gifver gips, hvaremot det öfvergångna drupit i kalkvatten fäller en vårkelig flusart, som då syran råder holler sig uplöst *y*).

Hvit Magnesia är et ämne, som intil våra tider antingen blifvit räknat för konstens foster, eller ock varit förblandadt med kalk, ehuru ingendera tankan är ricktig. Uti naturens vårkstad förefaller den altid i saliniskt lynne. Förenad med luft-syra träffas den ofta ibland leror, i alun-skifer, i tät kalksten, m. m. och är då fråsande med andra syror, men med vanliga tilställningar i vatten olöslig, om icke öfverflöd på syra tilkommer, som jag annorstädes vist. Luft-syran utgör vid pass $\frac{1}{4}$, afskiljes nog lätt i eld, så at knapt behöfves mer än god upglöggning, och det återstående hvarken hettar eller uplöses i vatten: här finnes således hafva varit et jordiskt medelsalt. Dessutom träffas samma jord förenad med vitriolsyra til Bittersalt i stora bäddar af skifer, som nyligen blifvit i Frankrike uptäckte *z*): i matjord ofta förent med

U salt-

y) *Se Hr.* Scheeles *afhandling i V. Ac. H.* 1771.

z) *Hr.* Monnet, *som gjordt denna uptäckt, har lämnat mig del deraf, och kan sammanhan-*

2:dra Bandet.

ſaltpeter-ſyra: i ſalt-källor och hafsvatten med kokſalts-ſyra, då den utdunſtad til torrhet får namn af Saltaſka: och kanſke med fluſsſpats-ſyra uti Serpentin-och Späckſtens-arter.

Lera tyckes ock ej annat vara, än et högſt ſvårlöſt ſalt. Grundjorden deruti har den egenſkap, at innerligen förbinda ſig med vitriols-ſyra på två ſätt, antingen med ſtort öfverflöd af jord, då vanlig lera upkommer, eller med knapt märkligt öfverſkott på ſyra, då den blifver alun. At ſå är, ſynes ganſka ſannolikt, emedan all lera i deſtillation utdrifver ſyrorne af ſaltpeter och kokſalt, men förnemligaſt deraf, at alun-ſolution kokad med tilräcklig mångd alun-jord förlorar ſmak och egenſkaper af alun, ſamt aldeles liknar vanlig lera *a*), friad från främmande tilſatſer, i ſynnerhet kiſel-ſand, ſom på jordytan i ſtörre eller mindre mon altid är närvarande, och til en del ſå fint inmängd, at den ej kan ſlammas ifrån. Ehuru ſanden ofta kan til och öfver 70 proCent mecanice afſkiljas, få får ändock blanningen namn af lera, emedan detta ämne ännu i ſå ringa tilſats är i ſtånd, at genom ſeghet, ſammanhang och öfrige förmögenheter nog märkligen röja ſig. En del nyare chemiſter äro af den tankan, at grundjorden i lera är kiſel, men de förſök, ſom åberopas, hafva ej lyckats hvarken för mig eller andre, ſom ſtrax ſkal beräktas.

At

get inhämtas af K. Vet Ac. H. 1773.

a) *Hr.* Baumé, *Mem. ſur les Argiles.*

Åt kisel år et salt hafva flere gissat i anseende til dess ofta förefallande crystalliniska skapnad, men vi äga nu derom båtre öfvertygelse, då utvåg år funnen, at tilreda den genom konst til lynne aldeles lika med den naturliga, ja som ock för brånspegel aldeles förholler sig på samma sått *b*). Vatten ånga, som råkar flussspats-syra, äfven bringad i dunst, ystas til kisel. De yttersta solida partiklar, som man förestäler sig dessa flytande åmnen bestå utaf, tyckas hår ingå förbindelse, och år det mårkvårdigt, at sådan icke kan ske, innan de blifvit på bägge sidor förvandlade uti ima. Kisel tyckes ock äga någon, ehuru ringa uplöslighet i vatten, ty jag har funnit spor af detta åmne i renaste kållvatten, som fådt stå i hvila 48 timar och blifvit silat genom mångdubbelt filtrum. Med öfverskott på syra går solution båttre för sig, och jag har försökt, at på denna våg tilreda ricktiga bergcrystaller, men hittils ej hunnit långre, ån at få helt klara, böjliga, i spiral gående skifvor, hvilka, då solution kommit i vårma uplöst sig: öfverskottet af syra gör hår såkert hinder, och denna förutan kan åter icke någon tilråcklig mångd solveras. Hvad grund-jorden uti kisel angår så har man trodt den vara lera, emedan Liquor Silicum præcipiterad med vi-

 triols-

b) *Jag skickade til Hr.* Macquer *1772 en liten portion af en sådan kisel, som jag sjelf tilvårkat, och han har funnit den i focus af brånspegeln förhålla sig aldeles, som quartspulfver.*

triols-syra gifver en jord, som med samma syra förenad blir alun; men härvid bör märkas, at då alkali med kisel smeltes i digel, löses altid någon lera af kärlet, och at Liquor silicum ej gifver mer alun, än som ungefär kan svara deremot. Den præcipiterade och väl tvättade kisel-jorden löses aldeles intet i vitriols-syra. Jag har försökt at smelta kisel med alkali i ny järn-slef, men massan gjorde hol i botten och utran större delen, så at försöket ej kunde bringas til slut: det som stannade quar gaf dock icke ringaste spor af alun, då det på vanligt sätt hanterades med vitriols-syra. För öfrigt, i fall försöket vore ricktigt, följer deraf intet annat, än at kisel til sin grund-jord är lerartad, och det blir icke dess mindre så stor skilnad, som imellan gips och flussspat, hvilka äga samma basis, men förent med olika syra. Härutaf skulle ock följa, at solida grundämnena i vatten vore lerartade, men, som sagt är, fundamentet til dessa slutsatser är icke allenast obevist, utan äfven efter all liknelse oricktigt.

Desse fyra ibland jordarter almänneligen räknade ämnen äro således til sin natur saliniske, i det skick, som de på jordytan förefalla, och til äfventyrs gifves ingen absolute i vatten olöselig jord, ehuru en del stå emot alla hittils använda utvägar. Vil man skilja dessa ifrån de lättlöstare och bibehålla dem under sina vanliga namn, kunde tils närmare råmärken blifva utstakade, föras under salter de ämnen, som ej fodra öfver 200 gånger

sin

ſin vickt vatten til uplöſning, och deremot under jordarter, de ſom kräfva mera. Namn göra i ſig ſjelf ingen ting til ſaken allenaſt man rätt förſtår, hvad dermed menas.

De 4 beſkrifne äro enklare än andre hittils bekante och äga ſärſkilta egenſkaper, hvaribland deras förhollande med vitriols-ſyra kan anſes ſåſom det bequämligaſte ſkiljemärket. Om deſſe äro modificationer af ſamma grundämne, eller inbördes kunna förvandlas, det gifva icke hittils bekanta rön vid handen. Nog likna någre hvarandra i åtſkillige mål, men deraf allena vågar jag för min del icke utſtaka deras genealogie: förſök, och ej liknelſer eller bedrågeliga inbillningar, böra dömma i dylika mål, ſamt ej analyſis enſam, utan tillika ſynthesis chemica gifva full anledning dertil. Dagelig årfarenhet viſar nogſamt huru mycket man i annan händelſe tager miſte. Enligt en del nyares påſtående ſkall ren lera uti ſkedvatten, och åfven åttika förändras och blifva kalkartad, derigenom at den innerligen förbindes med mera vatten och phlogiſton. Til utrönande häraf har jag mättat ſaltpeter-ſyra med alun-jord och låtit den ſtå i tu år, men ſedan deraf fådt lika fullkomlig alun med vitriols-ſyra ſom förut, och utan ringaſte teken til gips: jag har ock uplöſt alun i ſaltpeter-ſyra, utan at figur eller egenſkaper funnits ändrade, då uplöſningsmedlet var väl afſöndrat. Likaledes har jag efter föreſkrift budit til at bereda alkali fixum vegetabile af kalk genom tilſats af tor-

kad blod *c*), men alt förgåfves. At kunna förråtta dylike förvandlingar vore ganſka mycket uplyſande, men ty verr äro de hittils upgifne mer grundade på inbillning, än pålitelıga förſök, och imedlertid ſynes vara tryggaſt, at ej förblanda dem, ſom viſa olika egenſkaper och förhollande intil deſs tydeliga förſök, ſom altid ſlå in, uppenbara råtta ſammanhanget.

Flere ſårſkilte jordarter finnas utan tvifvel, når de hinna rått updagas, i ſynnerhet torde hit kunna föras brunſten (Magneſia nigra). Detta åmne har mårkvårdiga egenſkaper, ſom nyligen blifvit på et ganſka uplyſande fått utredde *d*). Några omſtåndigheter upvåcka dock ånnu tvifvelsmål hos mig om icke denna jord år metalliſk *e*). Den åger en ganſka ſtark attraction til phlogiſton och kan det förutan icke uplöſas i ſyror, åtminſtone ej i alla. Mårkligt år, at den både på torra och våta vågen gifver ſina uplöſningsmedel fårg, men ſå ſnart tilråckligt phlogiſton inmånges förgår all fårg. Gravitas ſpecifica år åfven ſtörre, ån jordarter vanligen åga, men det ſom förnemligaſt ſtyrker mig i den tankan,

c) *Hr.* Baumé, *Man. de chymie.*

d) *Hr.* Scheele *har genom 3 års arbete blifvit i ſtånd, at gifva en utförlig afhandling om Brunſten, hvilken med förſta blifver uti K. Vet. Ac. Handl. införd.*

e) *Bergmåſtare* Cronſtedt *förde brunſten 1758 under jordarter, förut råknades den til järnmalmer.*

ka, at brunſten hyſer något metalliſk, år följande förſök, ſom jag ofta anſtålt. Det år bekant, at oxblods-lut præcipiterar alla uplösta metaller, men ej jordarter, i annan håndelſe, ån at någon del af alkali icke blifvit full måttadt med acidum animale. Sedan jag tilredt ſå måttad oxblods lut, ſom möjligen kan fås, har jag tilſlagit ren åttika, at ſyran rådde litet. Sådan lut har jag ſedan drupit uti fårglös brunſtens ſolution gjord med vitriols-ſyra, ſamt altid funnit en gulhvit jord ſtrax och ymnigt fållas, hvilken ſedan intet angripes af mineral-ſyror, juſt ſom det hånder med berliner-blått och andre dylike metalliſke præcipitationer. Jag årnar ock ſå ſnart görligit blifver förſöka, om icke den på något ſått kan fullt reduceras.

Uti våxtriket förefalla åfven deſſe fem upråknade jordarter, hvarom långre fram ſkall talas utförligare *f*). At kalk fås af djur år ingen tvifvel, lera ſkall ock af dem kunna århollas *g*), men vidare underråttelſe behöfves ånnu om terræ animales. At muſſlor och ſnåckſkal holla hvit magneſia ibland kalken år nog troligt. Våxters och djurs jordartade delar åro ganſka ſvåre at få reda uppå, emedan de ibland ſlem och andra åmnen åro på alla ſidor inſvepte, ſå at de ej utan möda aldeles kunna befrias genom brånning.

 De

f) §. 203.

g) *Hr.* Baumé, *Mem. ſur les Argiles, ſåger ſig fådt deraf med vitriols-ſyra alun, men Dr.* Poerner *tviſlar derpå.*

De öfrige olike jordarter, fom åfven blifvit för fjelfftåndige anfedde, åro ej annat, ån fammanfåtningar af de förut befkrifne, två eller tre blandade uti fkiljaktiga proportioner. Det år åtminftone visft, at analyfis gifver anledning til denna tanka. Dylik blanning finnes antingen vara mecanifk, fåfom at kalk, fand och lera i mårgel, eller mera innerlig och chemifk, då delarne inbördes fynas hafva uplöft hvarandra, fåfom uti de flefta jordarter. Asbeft-arter, Serpentiner och fpåckftenar gifva vid Chemifk fönderdelning kifel och hvit magnefia: Glimmer låmnar lera, kifel och litet hvit magnefia: Granat åter kifel, kalk och lera: Zeolith och Skörl åro finsimellan och med granat i nårmafte fkyldfkap, ty beftånds-delarne åro de famme och fkilnaden beror, utom det metallifka, fom hår ej hafves affeende på, endaft uti proportionen. Uti Zeolith råder kifel, dernåft lera och ringafte delen år kalk, men i Skörlen har leran öfverhanden, dernåft kifel och kalken utgör åfven hår det minfta *b*). Om Flufsarter, m. m. år förut talt. At defle åro mer eller mindre falinifke kan flutas dels af fammanfåtningen, dels af anfkjutningen, ehuru uplöfningsmedlen til alla ej ånnu åro bekante.

Då åtfkillige fårfkilte åmnen åro få groft me-

b) *Hr.* Scheele *har på min begåran gjordt flere af de analytifka förfök, fom bevifa hvad hår angifves, de fkola på annat ftålle utförligare befkrifvas, då jag hunnit anftålla flere.*

mecanice blandade, at det af blotta påseendet kan skönjas, kallas de Hällearter, om sammanhanget år någorlunda fast. Sådane åro Granit, Ställsten, Brynsten, Teljsten, m. fl.

§. 172. Elds-materien (materia ignis) år ibland de verksammaste åmnen på vårt jordklot. Den genomtrånger alla kroppar, från de låttaste til de tyngsta och finnes åfven uti luft-tomt rum. Den efterstråfvar jåmnvickt med sig sjelf, eller utbreder sig åt de stållen, der dess mångd aftager, men ingenstådes felar den aldeles, ehuru en ganska ojåmn utdelning för öfrigt af åtskilliga orsaker vårkeligen åstadkommes. En kropp genomträngd af viss portion elds-materia utstår vid dess ingång en determinerad spånning uti alla partiklar, hvaraf volum eller rymd ökas, och denna belågenhet kallas i almånhet dess temperatur. Vi kalle vål vanligen den temperatur vårma, hvilken beror af sådan mångd elds-materia, som år mer ån tilråcklig, at holla vatten ofrusit, samt köld når den hårtil ej år ymnig nog, men håraf får icke i senare håndelsen slutas til någon absolut brist, ty en sådan kan ej någorstådes bevisas. Alla bekanta kroppar åga i almånhet en benågenhet til förening, då de komma til visst afstånd från hvarandra, hvilken imellan de stora verldskropparne, fixstjernor, planeter och cometer synes vara proportionel emot massan dividerad med afståndets qvadrat. Imellan de smårre kroppar, som på jordytan undersökas, finnes hårska en dylik attraction eller dragkraft,

men ſom icke tyckes lyda nyſsnemda lag, rättad efter afſtånd och mångd af materia, utan ehuru deſſe bågge omſtåndigheter åro aldeles like, befinnes dock ſtor ſkiljaktighet i afſeende på materiens lynne och beſkaffenhet. Denna attraction kallas Frändſkap (adfinitas) och bero nåſtan alla chemiſka operationer på deſs olika grader. Elds-materien har likaledes en olika benågenhet at håfta vid ſårſkilta åmnen, och den mångd, ſom enligt frändſkapslagen omgifver en materias partiklar, utmårker icke egenteligen temperaturen, ty hår tilgår ungefårligen ſom då en ſyra måttas med alkali, deſs förmögenheter ſåſom ſyra blifva bundne eller ſå förtryckte, at de icke viſa ſig. Således, då vatten allenaſt åger den mångd elds materia, ſom ſvarar emot 72 gr. på vår Thermometer, ſkönjes deraf ingen åndring på de vårktyg, ſom brukas til vårmans afmåtande *i*). Troligen förholler det ſig med alla flytande åmnen på ſamma ſått, ehuru den ena fodrar mera ån den andra til ſådan måttning, ſom oomgångeligen behöfves til flytaktighet, eller at göra partiklarne inbördes hårtil nog rörliga. Så mycket vi hittils veta kråfver luften minſt, ſamt hvita guldet och ådla ſtenar det måſta. När vårman ſå aftager, at en kropps partiklar håfta tilſamman kallas det ſtelna eller fryſa. Det år ock i ſig ſjelf efter all liknelſe ej ſtridande med luftens natur, at åfven kunna ſtelna eller blifva faſt, men

i) §. 144.

men dertil ſynes ſtörre briſt på vårma vara nödig, ån förmodeligen någonſin kan infinna ſig uti naturens nu varande ſkick.

Således vårkar lika mycket af elds-materien ej altid lika: en viſs mångd attraheras efter frändſkaps-lagen, denna år under föreningen omårkelig och affkiljes ganſka trögt, men då mera tilkommer orſakas et öfverflöd, hvilket efter omſtåndigheter ſöker at jämnt utbreda ſig. Det år icke ånnu aldeles afgjordt, om denna ſenare utdelning ſker i mon efter rymderne eller efter quantitas materiæ, ſå at guld t. e. antager af ſamma tilgång omtrent 19 gånger mer, ån vatten, o. ſ. v. *k)*, men de förſök jag hittils haft tilfålle at anſtålla ſtåmma alla deruti öfverens, at utbredningen vårkſtålles efter rymderna.

Utom de nu omtalte elds-materiens vårkningar, hvilka åro frie och ytterlige, ſå gifvas ånnu andre, ſom hårröra af en inneſtångd eller ſå innerligen förenadt elds åmne, at den ej kan minſkas utan kroppens förſtöring: den utgör då en af beſtånds delarne och kallas Phlogiſton, Principium Inflammabile eller det Brånbara. Konſten har ej ånnu funnit någon utvåg at underſöka detta åmne enſamt, inga kårl kunna inneſtånga det och dess obegripeliga finhet undgår våra ytre ſinnen, men ſom

k) Boerhaaven *trodde vårman utdelas i mon efter rymderna: en del nyare hafva förmodat hår en vårkan af almånna attraction, hvilken ſåledes borde vara proportionel mot materiens mångd.*

ſom det icke deſs mindre kan flyttas utur viſſa förbindelſer uti andra, ſå har jämnförelſe imellan kropparnes förhollande förut och efteråt gifvit anledning, at utſpana åtſkillige deſs egenſkaper. På ſådant ſätt år funnit, at flycktighet, ſmeltbarhet, luckt, fårg, ogenomſkinlighet, antändelighet, blöthet, med mera, beror til ſtörre delen af phlogiſtons mångd och förbindelſe.

Vi finne detta brånbara våſende förnemligaſt uti treggehanda förening. Med ſyra til måttning utgör det hvad i almånhet kallas ſvafvel: med viſſa jordlika materier upkomma metaller, ſamt med vatten, ſyra och jord oljaktigheter. Förſta och tredje ſlaget ſkola vi nu något nårmare betrackta, emedan de egenteligen plåga få heta antåndelige.

Uti ſtenriket kånnes icke ånnu mer ån en art ſvafvel, och det holler vitriolſyra. Detta tråffas ock ſållan fritt, utan merendels i förening med andra åmnen, i ſynnerhet metalliſke, hvarom mera i det följande. Uti våxt- och djur-riket finnas vål åtſkillige phosphoriſke lyſnader, men huru vida deras åmne med ſvafvel åger enlighet, år icke tilråckligen utrönt: deras vederlikar i ſtenriket tyckas vara mer componerade, liknande någon art hepar eller uplöſning af fint ſvafvel med alkali eller jord, ſåſom til lyſande beredd tungſpat, Phosphorus Balduini, pyrophorus, Lys-ſpat, m. m. Om naturen ſjelf tilreder något med Urinphosphorus enligt ſvafvel år ej ånnu med viſshet bekant.

Fet-

Fetmor förefalla af flerehanda beskaffenhet i alla Naturens riken och mångstådes helt flytande på jordytan, då de kallas Naphta och Bergolja *l*). Desse äro ej allestådes lika fine och rene, segna och hårdna med tiden efter omständigheter och beskaffenhet til bergtiära, bergbeck, Judenbeck, och kanske den åkta Mumia *m*); men når de förut upsupas af jordarter få desse derigenom nya egenskaper. Således, då kalk smittas deraf upkommer Orsten; med gips lefversten; med leraskifer, kolm och stenkol, efter olika proportion; med gammalt tråd Gagas; o. s. v. Hvad det åmne varit, som funnits i Finska sjöar kan ej ännu visst afgöras: det liknar i det måsta talj, men år nog låttare *n*).

Om Ambra och Bernsten höra til stenriket tvistas ännu: den förra finnes ock sållan i jorden, men vål den senare *o*). Genom destillation årholles phlegma, et flycktigt surt salt och olja, som liknar den mineraliska, samt i retorten en kolaktig låmning. Hvad som kan

l) §. 73.

m) *Efter* Kæmpfers *beråttelse samlas den åckta Mumia i en 2 famnars djup grotta på et ställe af Caucasus, för Persiska hofvets råkning. Som endast årligen kan fås kring 4 uns så år ej underligt, at den aldrig kommer til Europa. Grottan öpnas och förseglas med högtidelighet. Samlingen sker med den försiktighet, at ingen ting synes kunna fördöljas. Emot sår skall den vara oförlikneligt.*

n) *V. Ac. H.* 1743.

o) §. 96. *n.*

kan gifva misstanka, at bernsten torde från våxter hårstamma, år dess låge ofta ibland gamla under jord begrafda tråd, och det, som ån mer betyder, år, at under destillation fås tillika med de förut nåmda åmnen en sur våtska, som aldeles liknar åttika *p*).

De vegetabiliska oljor åro antingen feta (olea unguinosa, expressa), som ej lösas i spiritus vini, flotta af sig, samt åga ingen luckt och smak, eller mera flycktige (essentialia, destillata), som uplösas i Spiritus och gå öfver vid destillation med 100 gr. hetta, samt mårkeligen både luckta och smaka. Et ånnu subtilare åmne tråffas uti en del våxter, hvilket fådt namn af spiritus rector, och tyckes vara en så fin oljaktighet, at den kan blandas med vatten. Af ofvannemda två slag oljor upkomma troligen, då de med tiden segna och ånteligen hårdna, allehanda så kallade Resinæ: af de senare hartser, som lösas i spiritus vini, och af de förra olösliga concretioner, såsom Copal, Resina elastica, med flere. En del feta oljor torka lätteligen och kallas derföre siccative. Jag åger et stycke Hampfrös olja, som på halft år hopvuxit til spånstig hård massa med bibehollande af sin klarhet och fårg: det liknar Copal, och löses hvarken i vatten eller spiritus vini.

Når gummeusa safter före torkningen inblandas blifva producterne i mon derefter angripelige af vatten och kallas Gummata resinosa

p) *Hr.* Scheele.

nosa eller resinæ gummosæ efter proportion.

Socker, honing och vax hårstamma åfven ifrån våxt-riket, ehuru de utan vissa beredningar nåpligen finnas sådana, som vi dem åge, uti vegetabilierne. De 2 fôrsta tyckas vara såparter, uti hvilka olja medelst syra och slem åger lôslighet: vax lôses hvarken i vatten eller spiritus vini, men gifver i destillation syra, som liknar åttika. Då essentiel olja under gåsning så subtiliseras, at den medelst vegetabilisk syra blir i vatten lôselig, upkommer Spiritus ardens: æther år et annat konstens alster, som tyckes åga et medel-lynne imellan oljor och spiritus.

Hos djur finnas fetmor antingen samlade på vissa stållen uti kroppen under namn af talj, ister, mårg, m. m. hvilka i anseende til sin natur nårmast komma ôfverens med de vegetabiliske fete; utom desse, som åro afsôndrade, finnes uti sammansåtningen af animaliske delar, såsom ben, horn, klôfvar, hår, senor, hud, kôtt, nerver, m. m. en innerligen fôrbunden och hôgst fin olja kallad oleum animale, hvilken ej som alla andra visar spor af syra, utan snarare fôrråder något flycktigt alkaliskt. Gelatinosum tyckes svara emot mucilaginosum i våxt-riket: bågge lôsas i vatten, brinna trôgt, m. m. dock skilja derutinnan de senare från de fôrra, at de gifva syra och vegetabilisk olja i destillation, då de fôrra låmna alkali volatile och animalisk fetma.

173. Metaller bestå i almånhet af jordlik

ma-

materia förbunden i vifs proportion, famt mer eller mindre faft med phlogifton. Det bör dock icke få förftås, at jorden, eller fom den vanligen kallas metallifka kalken, är beröfvad alt brånbart, ty i denna håndelfe år konften oförmögen at bringa den til metall, utan fåken år den, at då phlogifton til vifs grad blifvit frånfkilt, förlora delarne fammanhang, glans och metallifkt anfeende. Den olika kraft hvarmed phlogifton qvarholles har gifvit anledning til fkilnad imellan ädla och oädla metaller. I fig fjelf år ingen bekant metall fullkomligen ädel: fjelfva guldet kan på flere fått förlora en ftor hop phlogifton och behöfves hår endaft nåmnas defs förglafning uti rubin-flufs, fom altid förutfåtter en vifs calcinering. I fmeltning för fig allena åro dock de få kallade ädle ganfka hårdnackade och hafva efter de hittils anftålta förfök i 1 eller 2 månader knapt vifat mårkelig afgång, men på andra vågar behöfves ej få lång tid.

Befkaffenheten af metallifka kalker fynes vara olika, ty famma phlogifton gifver med fårfkilta olika metaller, men til åfventyrs kan föreningsfåttet uträtta det famma, imedlertid år ingen fåker anledning at hånföra dem til någon af de förut befkrifna jordarter *q*), få långe hvarken af dem kunnat tilredas metallifk kalk, eller af deffe mineralifk jord. Jag vet vål, at åtfkillige förfök dels med lera, dels med qvarts, gifvit anledning, at tro järn

q) §. 171.

järn af dem kunna alstras, men som denna metall är den almännaste och träffas i alla naturens riken, så misstänkes med dess mera skäl den at hafva varit förborgad i ämnena förut, som jag i hvitaste piplera och klaraste bergcrystall värkeligen funnit spor af järn. Man bör således visa prof med annan metall, innan någon säker slutsats kan göras.

De gamle hafva mycket arbetat uppå at kunna draga något salt utur metaller. Vi hafva tilförne sedt, at jordarterne äro i sjelfva värket saliniske, at äfven altid salt ingår i fetmor och förbrännelige materier, man har derföre någon anledning, at gissa dylikt grundämne uti metaller. Jag vil ej nu undersöka, om af forntidens försök härtil kan hämtas styrka, då vi hafva nya och påliteligare skäl. Hvit arsenik är ej annat, än en metallisk kalk, men denna löses up i vatten, anskjuter och förhåller sig som et salt; den gifver väl i vanlig skeppelse föga spor af någon syrlighet, men dess förbindelser med alkali likna aldeles neutralsalter, ja kunna icke med någon syra decomponeras, så vida veterligt är *r*). Sammanhanget kan ännu klarare visas, emedan nyligen utväg är funnen, at bringa hvit arsenik til ren flytande syra *s*). Detta sker genom dephlogisticerad saltsyra, hvilken tager det bränba-

X ra

r) *Hr.* Macquer *har uptäckt desse neutral-salter.*

s) *Derom nämnes i Hr.* Scheeles *afh. om Brunsten.*

ra til ſig, ſom förut hindrade at ſyran ej fick viſa ſitt naturliga lynne. Således är man viſs, at denna metalliſka kalk är en beſynnerlig ſyra förent med viſs ſats phlogiſton, eller ſom är det ſamma, utgör en art ſvafvel, hvilket genom ytterligare ſaturation med phlogiſton får metalliſk form. Förſök ſkola framdeles afgöra, om icke med andra metaller är lika beſkaffadt: at deras kalker ej ännu röjt någon löſlighet beviſer ingen ting mer, än at de ſvårare angripas, och om de ock aldeles viſte ſig olöſlige blifver dock ej motſatſen deraf enſamt otvifvelaktig *t*).

Tilförne är nämnt, at metaller förefalla antingen gedigne, calcinerade eller mineraliſerade *u*), hvartil nu böra läggas följande omſtändigheter. De gedigne äro ſällan af ſamma ſlag ända igenom, utan guld gemenligen blandat med ſilfver eller koppar, Platina med järn, ſilfver med guld eller koppar, o. ſ. v., ſamt ofta i olika proportion på ſärſkilta ſtällen, men de kallas ändock gedigne ſå länge blanningen är fri från annat, än metall. Häraf kan ſlutas, at arſenik icke egenteligen bör föras ibland mineraliſerande ämnen, ty när förening ſker med metall reducerar den ſig och kan ſåledes ej ſägas mineraliſera, om icke dermed menas äfven andra metalliſka inblanningar, och då blifver ingen ſkilnad på gediget och mineraliſerat. Är arſenik förent med ſvafvel ſå blir det helt annan ſak. Alt hvad ſom uplöſer eller

t) §. 171. | *u*) §. 48.

ler innerligen förbindes med metaller, utan at sjelf vara metall anses såsom mineraliserande. Hit hörer förnemligast svafvel, som bringar dem i form af kiser. Saltsyran mineraliserar silfver i hornerts, åfven underftundom bly och kanske en hop andre åmnen, som ånnu synas behöfva nogare undersökas *x*). På samma sått kunna ock gedigne vitrioler anses.

En ren metallisk kalk, som hårdnat tilsamman, kallas med något skål metalliskt glas, hvilken den liknar til åmne, partiklarne hafva dock icke hopvuxit af samma orsak i bågge håndelserne.

Vi råkne nu för tiden 14 metaller, af dem 3 eller 4 ådla, samt 8 hela. Jag vet vål, at några anse Platina, som blanning af guld och järn, men til en gravitas specifica af 17 måste då 10 delar ingå af den förra emot 1 af den senare, hvilket ej passar med fårg, smeltbarhet, m. m. *y*). Nickel holles ock för blanning af cobolt, koppar, järn och arsenik, men det år icke nog at analysis någon gång dragit dessa åmnen utur en Nickel-kung, man måste åfven hopsmelta de samma beståndsdelarne, och om då fås en composition, som i tyngd förholler sig lika med Nickel, samt i synnerhet gifver med alla mineraliska syror gröna

 solu-

x) *Hr.* Sage *beråttar sig hafva funnit saltsyra i Zinn-graupen; hvita, gröna och röda bly-malmer; hvit järn-malm; svarta, röda, violetta och gröna cobolt-malmer; Gallmej och Brunsten.*

y) *Se Dr.* Lewis *grundeliga afh. om Platina.*

solutioner, (cobolt gifver röda och koppar med vitriolsyra altid blå, hvilket äfven händer med öfverflödig saltpeter-syra,) då kan saken anses för afgjord, men icke förr. Mässing bevisar ingen ting häremot, ty dess sammansätning kan både analytice och synthetice bevisas.

174. Af hvad korteligen anfört är lärer finnas, at de naturlige kroppars närmaste grundämnen (principia proxima) äro ännu til stor del okände, samt således icke underligt, at de fjärmare (remota) och första (prima) blifva ganska ovissa. Man har hittils med många icke hunnit längre, än at utdraga genom Chemiens tilhjelp af de sammansatte vissa enklare ämnen, men innan desse kunna förenas til just dylik kropp, som de förut skilts ifrån, åger altid tvifvelsmål rum, om de allena, och sådane, som de utbringas, ingådt i sammansättningen. Årfarenheten vitnar, at vid många tilfällen under sjelfva operation en del af närmaste beståndsdelarne förstöras, eller rättare uplösas vidare, än de öfrige, hvaremot andre ändras genom nya förbindelser, som de förut icke varit uti. Detta gör osäkerhet intil dess synthesis bekräftar analysis. Jord, vatten, luft och phlogiston träffas uti kroppar på oändeliga skiljaktiga sätt förenade, som af det föregående kan skönjas, utan at konsten hittils säkert kunnat vidare decomponera någon af desse, hvilka således blifvit från långliga tider tilbaka för grundämnen ansedde z), ehuru de

z) Aristoteles *räknar redan dessa för elementer.*

de i ſig ſjelfve torde vara ſammanſatte (principia principiata). Vi finna vål i ſenare tider andra tankar om kropparnes beſtånds-delar, men dels orediga, dels obeviſta. Til fôrra ſlaget råknas mercurius, phlegma, ſvafvel, ſalt och jord, ſom på 1500-talet bôrjade yrkas. Det fôrſta kallades åfven ſpiritus och mentes fôrmodeligen dermed alt flycktigt, ſom i ſynnerhet rôrde luckt och ſmak; phlegma betydde alla vattenacktiga affôndringar; ſvafvel eller olja alt brånbart; ſalt, hvad ſom uplôſtes i vatten, och jord det eldfaſta reſiduum, ſom blef quar efter de andras frånſkilning *a*); men deſſe åro ôgonſkenligen ej alle lika enkle. Djupſinnigare år den meningen, at all ting beſtod af vatten och jord, men at den ſenare ågde treggehanda olikhet: nemligen glasartad, ſom år grund til eldfaſthet, ſoliditet och hårdhet; antåndelig, ſom orſakar all fôrbrånnelighet, och mercurialis, ſom egenteligen tilhôrer metaller *b*). Den ſiſtnemda jordart år aldeles obeviſt, tages ſåledes den bort, och luft ſåttes i ſtållet, återfås de fôrſtnemda *c*).

Af det anfôrda kan man få begrep om ſammanſåtning. Når enkla åmnen af olika natur (elementa, principia prima) innerligen fôrenas fås deraf en ſammanſatt kropp af 1:a

 ord-

a) *Deſſe tillâgnas gemenligen* T. Paracelſus.

b) Beccher *var upboſsman til detta ſyſtem, ſom den ſtore* Stahl *ſedan ſå måſterligen uplyſt.*

c) Boyle *och* Hales *bôrjade med fôrſôk beviſa et luft-likt våſendes nårvarelſe i många kroppar,*

ordningen (compositum primi ordinis): af olika composita primi ordinis upkomna kroppar af andra ordningen, o. s. v., hvilka orimligen blifvit kallade decomposita och supradecomposita. Sådana beståndsdelar af olika natur kallas constituerande (partes constituentes), och böra skiljas från dem, som sinsimellan äga aldeles af samma lynne (partes integrantes). De senare hoplagde öka endast en kropps volum och utgöra blott en hopstapling (aggregation).

175. Vatten kan på tveggehanda sätt förmängas med främmande ämnen, nemligen genom *upslamning* och *uplösning*. Det förra beror dels af tilblanningens specifica tyngd, ty ju mindre den är, dess lättare uppehålles materien i vatnet, dels af partiklarnes yta, hvilken växer genom ämnenas fördelning och omsider kan blifva så stor, at friction under sjunkningen kommer i jämnvickt eller öfverträffar den skillnad, som annars skulle föra en specifice tyngre kropp til botten. Denne blifver då qvar simmande til dess flere af de minsta delar råkas och fästa sig tilhopa, hvarigenom ytan efter hand mer och mer minskas, samt änteligen tyngden öfverväldigar motståndet af gnidningen. Vatnets rörelse kan åfven bidraga til en kropps uppehollande i större eller mindre mon efter omständigheter, men då alla nu omnemda hinder äro utur vågen, affsöndras, hvad upslammat är, och faller til botten, fortare eller senare, enligt sin öfvervickt.

Det som uplöst är släppes icke innan vat-

nets mängd eller temperatur blifver otilräckligt, at holla alt quar, då först afskiljes öfverskottet och anskjuter uti determinerade skapnader, hvilka kallas crystaller. Orsaken til det regelbundna anseende, som desse antaga, tyckes i almänhet vara attractions-kraften, ty då et jämnt utdelt ämnes partiklar under menstrui förminskning eller försvagning komma hvarandra alt närmare, blifva änteligen afstånden så små, at flere kunna värka på hvarandra, och som detta måste ske ungefärligen lika altid, så upkommer äfven någon viss form för hvart slags materia. Skiljaktighet måste dock naturligtvis följa af tiden för uplösningsmedlets förändring, ty ju hastigare det minskas eller kyles, dess fortare falla partiklarne tilsamman och dess oredigare, samt tvärtom, när ändringen sker småningom och alt äger tid at jämka sig tilhopa.

Naturen tyckes leka på oändeliga sätt med crystallers olikhet, men när desse nogare betracktas finnas de fleste vara förändringar af få primitive skapnader. Märkvärdigt är, at tetraëdrer, cuber, octaëdrer, dodecaëdrer och icosaëdrer, eller alla fem solida geometrica regularia, äfven ibland dem förekomma. De fleste ytre skiljaktigheter synas hafva upkommit af brist, ty om ryggar och hörn på en af flere platta sidor innesluten kropp stympas mer eller mindre kan derigenom anseendet förändras på nästan oändeliga sätt. Et 3sidigt prisma kan härigenom blifva sexsidigt; en fyrsidig pyramid ottasidig; en tetraëder få 8, 14, ja än flere sidor; o. s. v.

Men innan ytan mer kan omtalas, böra vi bjuda til, om möjligt är, at utforska inre sammanfogningen, som torde gifva någon uplysning i detta mörka ämne.

Om cubiske crystaller sönderslås och betracktas på det nogaste, finnes ofta intet annat, än en jämn tårnighet, som icke vidare förråder hopfogningens art, men omständigheterne äro ibland sådane, at desse konst-styckken icke kunna bringas til fullkomlighet, och de då alstrade anskjutningar eller misstoster uptäcka en högst förunderlig byggnad, bestående af fyrsidiga toma pyramider eller trattar (fig. 25), hvilka hvardera äro hopsatte af 4 trianglar och desse af parallela tråar. Sex lika stora sådana trattar stålde med spitsarne tilsamman kring en punct utgöra en stom, som när ihåligheterne efter hand fyllas med alt mindre och mindre trattar, hvilkas baser dock för hvar sida komma at ligga i gemensam plan, så fullkomnas omsider en cub (fig. 26). På detta sätt äro crystaller af koksalt, Sal digestivum Sylvii, ja ända intil blyglans sammansatte, hvarpå jag kan upvisa tydeliga vedermålen; men cubisk kis äger en något skiljaktig byggnad, som väl äfven är hopfogad af sex pyramider, dock alla tråar i hvardera sins imellan parallela (fig. 27 och 28). Jag vet ej ännu om något salt äger dylik structur, ej eller om det allenast tilhörer metaller och deras mineralisationer, ty om man ej råkar öfver ofullkomliga anskjutningar, kan nåpligen något dylikt urskiljas. At slik inrättning likaledes äger rum

vid

vid fex-och fler-fidiga prifmer flutas af följande obfervationer, ty färskilte trattar har jag alt hittils icke kunnat årholla. Sal Seignetti och Sal microcofmicum hafva merendels lika prifmer, oftaft med 8 (fig. 29) och underftundom 6 fidor (fig. 30). Hvilketdera år råtta figuren vet jag icke ånnu med fåkerhet, men det gör i nårvarande mål ej til faken. Då defle anfkjuta liggande på botten, fom merendels fker, finnes icke prifman full, utan endaft litet öfver half (fig. 31), och om en fådan cryftall uplyftas befinnas två diagonaler fynligen fkåra hvarandra, famt dela den åt botten förut vånda fidan i fyra trianglar, af hvilka hvarannan år dunkel, men de andre mera klare (fig. 32). Denna omftåndighet tyckes mig ögonfkenligen bevifa fammanfåttning af trattar, hvilkas tråar i en ftållning flåppa ljufet obehindrat igenom, men i en annan göra något motftånd. Jag åger åfven en faltpeter cryftall, fom vifar 4 dylika trianglar. Således tyckes ingen tvifvel vara, at ju prifmerne ofta åro hopfatte af få många ordningar kring famma punct med fpitfarne ftålde trattar, fom de åga fidor til, åndarne inberåknade, nemligen en 3fidig af 5 ordningar, en 4fidig af 6, o. f. v. Det hånder dock icke altid, at defle trattar åro med fpitfarne ftålde emot hvarandra, utan åro de ibland vånde dels åt en, dels åt andra åndan, och i denna håndelfe upkomma fpitfar, på fått, fom en fkårning båft vifar (fig. 33). Om på en cub AC ftjelpes pyramiden ABC lika med ADB, fås

vål ockſå fyrſidig priſma med dylik ſpits, men jag år ånnu oviſs om detta hånder, då priſman år hopſatt af pyramider, hvars ſpitſar gå ihop kring ſamma punct, åtminſtone har jag aldrig ſedt kokſalt, Sal digeſtivum eller cubiſk blyglans med ſpits. Vore ſpat eller ſneda tårningar åfven fórening af trattar kring mitteln, då hade man många prof af ſlik trattars ſtjelpning, men hittils har det icke lyckats fór mig at vinna uplyſning hårom.

Til prof huru ganſka ſkiljaktige figurer kunna på en och ſamma botten århollas, må GA (fig. 35) fóreſtålla en ſpat-tårning, ſom åger genom D och O en updragen axel. Således vånda ſig up rhomberne DF, DA och DB, ſom jag kallar de ófre grund-plana, men de 3 ófriga ned. Om nu likſtora och likformiga (ſimiles) rhomber låggas på de ófre och undre grundplana omkring axeln HI, tilſkapas derigenom en 6ſidig priſma med 3ſidiga ſpitſar beſtående af rhomber, hvilket år den egentେliga ſkórlfiguren: om upſtaplingen uphórer, når priſmans ſidor hunnit blifva rhomber, framkommer Granat-figur, inneſluten af 12 lika rhomber: om de pålagde rhomber aftaga i briſt af åmne efter viſs lag, dock bibehollande likformighet, fås en dubbel pyramid på gemenſam baſis, hvars kanter gå uti zikzak: om grundplanernes i omkretſen ſtående vinklar åro afhuggne, ſamt med dem lika ſtore och likformige anlåggas derpå, ſom fórut, alſtras en figur, ſom inneſlutas af 12 femkanter: om på en granat, hvars alla ſidor åro rhomber, drages en axel

ge-

genom två motſatte hörn beſtående af 4 platta vinklar, (ty han har 6 ſådana och 8 hopſatte af tre,) ſamt plana pålåggas, lika ſtora och likformiga med grundplana, årholles Hyacinthfigur eller 4ſidig priſma beſtående af 6 aflånga 6kanter, hvilken ſlutas med ſpitſar hvardera af 4 rhomber, upgående från hörnen. Alla deſſe och ännu flere åro ſåledes endaſt förändringar af ſpat, hvilket alt jag på annat ſtälle med ſtörre och flere figurer uplyſt *d*). At detta ej blott år en geometriſk ſpeculation viſar ſig, då kalk-cryſtaller af ofvannemde figurer varſamt kroſſas, ty då finnes t. e. uti de ſå kallade ſvintånder juſt en ſådan ſpatkårna, ſom i figuren antages, och håraf kan åfven utredas, hvarföre ryggarne FH, DH och AH ſpata ſig, då de förſiktigt påſlås, men ej GH, CH och OH, emedan i ſenare håndelſen ryggarne utgöras af två planer, ſom mötas, men i förra ſtötes på ſjelfva ſkifringen. I undre pyramiden år på lika ſått beſkaffat, dock med den nödvändiga ſkilnad, ſom följer af ſjelfva ſtructuren, at då FH ſpatar ſig, ſå ſker det ej med FI, o. ſ. v. Faſtare cryſtaller låta ej ſå dela ſig, men man mårker dock i många tydelig ſkifrighet och mer behöfves ej.

Ibland felas aldeles priſma, hvilken dock i andra omſtåndigheter år tilſtådes. De omtalte Svintånder gifva derpå prof. Samma hånder med Tartarus vitriolatus, berg-cryſtaller, m. fl. och kan af föregående lått utredas, men hvad Octaëdrer

d) *Se Nova Acta Societ. Reg. Scient. Upſal. tom. 1.*

Octaëdrer vidkommer, så låra de icke altid kunna anses för oändeligen låga 4sidiga prismer med dylika pyramider på ändarne, emedan en del, såsom alun, diamant, rubin, m. m. aldrig finnas med prisma. Toma alun-cryftaller eller octaëdriske skrof skola ibland träffas *e*), men sådane har jag hittils icke sedt: är observation ricktig synes detta salt vara hopsatt af 4sidiga trattar satte emot hvarandra på gemensam basis (fig. 364), men at octaëdrer äfven upkomma af 8 tresidige pyramider ställde tilsamman med spitsarne omkring en medelpunct, har jag tämmeligen tydeligt sedt på arsenik och rauschgelbs-cryftaller, som sublimera sig i råstarne vid Löfåsen: desse pyramider äro ock tome, samt fylde med mindre och mindre, som om koksalt förut är berättat. Jag har äfven på alun ibland sedt flere ränder parallele med kanten och inom hvarandra på en eller två figurens sidor, men då hafva altid de triangulera plana skurit hvarandra nedom spitsarne, hvarigenom hvar sida blir 6-kantig: detta vitnar om hopsättning af trattar och gör ofvannemda observation rörande octaëdriska skrof tvifvelsmål underkastad. De stenslipare, som förstå konsten at klyfva diamanter skulle mycket uplysa dess byggnad, om det upgåfvos i hvad kosa naturliga formen tillåter sådant: om det går an efter alla diagonal-planer, eller endast efter et. En diamant i Florens utsatt för brånspegel har lämnat en liten

e) Bourguet, *Lettres philosophiques.*

liten likſidig triangel qvar, men deraf kan ej ſtort ſlutas. Somlige octaëdriſke cryſtaller finnas underſtundom variera och viſa ſig tetraëdriſke, hvilket med arſenik ej ſällan händer, och vitnar nog tydeligen om hopſåtning af inåt vända trattar.

At cryſtaller kunna på torra vägen (via ſicca) upkomma, åfven ſom på den våta (via humida), är nu mera utom alt tvifvelsmål. Jag har redan nämnt blyglans, arſenik och rauſch-gelbs cryſtaller, hvilka ofta regeneras i råſtar, och ehuru de ej altid hinna fyllas, viſa de dock grundläggning til ſamma ſkapnad, ſom de naturligen äga, ſamt hvad arſeniken beträffar juſt dylika, ſom af uplöſning i vatten anſkjutas. Uti ſlagger finnas ej ſällan cryſtalliſationer, och har jag en, ſom viſar de tydeligaſte octaëdrer, tilkommen i hammarſmeds härd, hvaråſt kalk var tilſatt at lätta ſmeltningen *g*).

I almänhet är nödigt, at ämnen, ſom ſkola redigt anſkjuta, böra bringas uti flytande tilſtånd, och ſmåningom åter derutur, ty annars blifva partiklarne dels ej nog rörlige, dels äga de ej nog tid för at åtlyda den kraft, ſom ſtäller dem i nödig ordning. Som nu deſſa vilkor måſt äga rum vid våta ſolutioner, ſå äro åfven de bequämaſt til cryſtalliſation, dock viſa åfven de tyngſta metaller, ſom väl ſmeltas

f) *Se noterne til franſka öfverſättningen af* Henckels *arbeten.*

g) *Denna är tagen af Hr. Dir. och R.* Rinman.

tas och ganska långsamt afsvalas, vid ytan der partiklarne varit minst tvingade, allehanda façoner, ungefärligen altid likadana på samma slag, såsom på guld breda bladlika, på silfver uphögde ribbor, o. s. v. Regulus antimonii stellatus och de gamles rete Vulcani hörer aldeles hit: jag äger åfven en kopparblandad järn-regulus, som öfver hela ytan visar uphögde och nåtlikt hopgående ribbor.

Af förut anförde prof befinnes jämvål en updrifven rök ibland anlägga sina partiklar i determinerad form, hvilket gifver mig anledning at tro crystallisation vara möjlig utan uplösning, allenast delarne vinna tilräcklig rörlighet och komma hvarandra nog nära, hvarom mera nedanföre.

Efter salter mer än andre kroppar finnas benägne, at antaga crystallinisk form, så hafva en del Naturkunnige fattat den mening, at all determinerad anskjutning vore följd af ingående salter *b*). Om en crystall noga observeras ifrån det ögnablek han blifver aldraförst synlig, så befinnes åfven, at den äger vanlig form, hvilken i det följande endast utvidgar sina demensioner och det proportionelt. Håraf följer dock icke, at en 6sidig prisma är hopsatt af 6sidiga prismer, o. s. v. ty enligt hvad förut anfört är, kan tilvåxt ske med bibehollande af första skapnaden, endast genom proportionel tilökning af in-eller utvån-

b) Gulielmini *tyckes först gifvit anledning til denna mening i en Diss. utgifven 1705.*

vånde trattar. Men at närmare komma til frågomålet förefalla först twå omständigheter, som kräfva uplysning, nemligen om alt hvad som är crystalliserat holler salt, och sedan om alt som holler salt crystalliseras. Hvad det förra angår, kan wäl icke med säkerhet saken ännu afgöras. Jag har i det föregående wisat, at flere ämnen äro saliniske, än almänt tros, äfven at ej anledning felas til uptäckande af salt i sjelfva metallerne, men som detta på ena sidan förbjuder enwist nekande, at ju salt kan finnas i alla crystaller, då analysis fullkomligare förmår sönderdela dem, så kan det ock på andra ej anses för bevis, ty slutsatser och systemer böra grunda sig på hvad man visst vet. Hittils har ingen funnit något salinum i quicksilfver, men då detta uplöser eller amalgamerar sig med metaller i viss proportion tås sedan ordentelig anskjutning. Quicksilfver 6 delar med 1 del guld gifver dendritiske crystaller: 4 delar med 1 del silfver gifver 4sidiga prismer med dylika pyramider uti de så kallade Arbores Dianæ; men 8 delar quicksilfver lämnar octaëdrer med spitsarne satte uti hvarandra, hvaraf upkomma sådane tappar, som visas vid alun-bruk: 1 ½ del quicksilfver, formerar med 1 del bly dylike octaëdrer som silfver: 3 delar med 1 del ten anskjuter i bladiga 4sidiga crystaller med polygoniske caviteter: 2 delar lämnar med 1 del vismut märkvärdiga anskjutningar af flerehanda utseende, nemligen octaëdrer; 4sidiga pyramider; 3kantiga skifvor, som i-

bland.

bland på hörnen äro afhuggne; 6sidige råslade, afhuggne och korte prismer; cuber och toma fyrsidiga trattar: 2 ½ del med zink en, anskjuter i 4kanter hopsatte af 6sidiga skifvor, som imellan sig lämna polygoniske caviteter. De öfrige metaller hafva icke hittils kunnat bringas på samma sätt til crystaller *i*). Is är en värkelig crystallisation, som af det följande skall blifva tydeligt, men ingen har derföre någonsin funnit salt uti rent vatten: tvärt om hindras ofta frysning deraf. De förut nemda crystallisationer på torra vägen kunna här likaledes anföras. Således gifvas många anskjutningar, som hittils icke röjt ringaste spor af ingående salt, och på andra sidan finnes salt i mångfaldiga ämnen, utan teken til determinerade figurer. Gummi lämnar härpå et märkligt prof: det holler samma syra, som socker, och löses ganska lätt i vatten, men visar aldrig benägenhet til crystallisation. Vändas ögonen på de crystaller, hvars salinum vi känna, så yppas mångfaldige andre stridigheter. Samma syra med olika baser gifver ganska skiljaktiga figurer. Tartarus vitriolatus, Sal Glauberi, Sal ammoniacum secretum, Selenit, Bittersalt, alun och vitrioler intyga detta om den vitrioliska: saltpeter, Nitrum quadrangulare, Nitrum flammans, samt silfver, vismut och zink i dylika föreningar, om saltpeter-syra: Sal digestivum, Salmiak och Fråtande Sublimat om koksalts syra, o. s. v. Likaledes

i) Fuchsel *har påfunnit detta sätt at vinna crystaller, hvilket Hr.* Sage *med flere försök sedan uplyst. Se* Mem. *de Chymie.*

ledes med alkali: Tartarus vitriolatus, ſaltpeter och Sal digeſtivum, vitna om ſkiljaktigheter med det vegetabiliſka, Sal Glauberi, nitrum quadrangulare och kokſalt om det mineraliſka; ſärſkilte Salmiaker om det flycktiga. Uti Sal digeſtivum och kokſalt är åter ſamma figur, men lika ſyra och olika alkali: uti Tartarus vitriolatus och ſaltpeter (i ſynnerhet af förſta anſkjutningen) är ſamma figur med gemenſamt alkali och ſkiljaktig ſyra; men oftaſt befinnes ſkapnaden lika, utan at hvarken ſyra eller baſis komma öfverens, ſåledes träffas cuber af kokſalt, fluſsſpat, kis; octaëdrer af alun, bly och nickel förente med ſaltpeter-ſyra, cobolt med ſaltſyra, arſenik, fluſsſpat, amalgama argenti, kis: ſexſidig priſma med dylik ſpits i Tartarus vitriolatus och berg-cryſtall *k*), o. ſ. v. Härtil kommer hvad jag förut bewiſt, nemligen at granat-ſkörl-och hyacinth-figurer, äfven ſom dodecaëdrer och dubla ſexſidiga pyramider på gemenſam i zikzak gående baſis, äro ſamtelige förändringar, ſom kunna härſtamma från blott ſpat, men träffas icke deſs mindre uti helt ſärſkilte mineralier. Härvid förtjänar ock anmärkas, at en del ſalter ej kunna bringas til anſkjutning om icke ſyran råder, ſåſom alun, vinſten, Sal acetoſellæ, Frå-

Y tan-

k) Jag vet väl, at bergcryſtall anſes af några för Tartarus vitriolatus, ſom genombiten af fetma blifvit olöſlig, men, ſedan man lärdt med konſt tilreda quartsämne, förfaller detta påſtående.

2:dra Band.

tande ſublimat, alkali fixum arſenicatum, med flere, ehuru ren ſyra allena ej cryſtalliſerar ſig. Likaledes, faſtän aldeles rent alkali vegetabile deliqueſcerar och ingalunda anſkjuter, ſå länge det är ſådant, icke deſs mindre går Tartarus Tartariſatus til cryſtaller, då detta råder, hvilket ej händer, när ſaltet är jämnt ſatureradt: ſal digeſtivum ſätter ſig i 4ſidiga priſmer, då alkali öfverflödar, annars i cuber, o. ſ. v.

Då alt hvad anfört är vederbörligen öfvervågas tviflar jag mycket om cryſtalliſation kan förklaras af ingående ſalter, ſå mycket mera, ſom frågan ſtrax upkommer hvarföre då ſalter antaga determinerade ſkapnader, och ſvårigheterne finnas allenaſt flyttade. Efter hittils bekant anledning är uti hela detta ärende ej annat än attraction ſom värkar, då partiklarne ſkola gå ifrån flytaktighet. När för exempel vårman ſå blifvit i vatten förminſkad, at de ſolida grundſtoften, ſom förut varit omgifne af eldsmateria, börja råka hvarandra, faſtna de tilhopa i ſtrålar, och förſt på ytan, emedan der briſten förſt yppas: betracktas nogare förloppet ſynes en tydelig ſtråfning bland deſſe nålar at ſätta ſig inbördes på hvarandra til 60 graders vinklar *l*). När 6 ſådana upkomma kring en punct fås en enkel ſnö-ſtjerna (fig. 37): ſätta ſig på hufvudſtrålerne andre til lika vinklar alſtras 6kanter (fig. 38), ſom ofta ſes om vintertiden, då fråſten fått ſitta några dygn ouptinad på fönſtren, och ſå vi-

l) *Hr.* De Mairan *har förſt uptäckt det.*

vidare under de skiljaktigaste utsickter, som likvål alle uprinna af denna stråfning til 60 graders vinklar och deraf kunna förklaras.

Om dylikt antages vid andra crystallisationer, men med den skilnad, at nålarna efterstråfva andra beståndiga vinklar, så kunna derutaf lätteligen utredas alla skiljaktiga skapnader *m*). Det är sant, at man ej deraf igenfinner orsaken, hvarföre det ena fodrar 60, det andra 90 grader, och det tredje en annan vinkel, men de enklare grundorsakers vårkningssått torde altid blifva os obekant och vår lott vara, at i det högsta lära känna de almännaste lagar, som följas.

Det är ej ännu så aldeles afgjordt at til crystallisation på våta vägen nödvändigt behöfves en vårkelig uplösning. Torde hända, at en vederbörlig upslamning åfven ibland år tilräcklig, at lämna den art attraction, som hår synes vårka, fritt spel. Åtminstone förefalla ibland mineralier åtskillige crystaller, utan at konsten ånnu kunnat uptäcka något i naturen fritt varande och hårtil tjånligt uplösningsmedel. Glimmer visar strimade skifvor (fig. 39), zeolit och brunsten divergerande prismer, svafvel octaëdrer, kis alla 5 solida geometrica regularia, o. s. v. *n*).

176. Efter denna korta afhandling om kropp-

 pars

m) *Den store* Newton *trodde partiklarne åga en slags polaritet, så at vissa sidor attraherade och andra repellerade hvarandra.*

n) *Se* §. 48.

pars ſammanſättning i almänhet, och huru vatten affätter de ämnen, ſom deruti finnas inblandade, ſkola vi deraf nu göra tillämpning.

Hvad kärnan beträffar, ſå har man ingen annan anledning, at om deſs beſkaffenhet döma, än compaſs nålens förhollande, hvilkens både declinationer och inclinationer, ſamt föränderlighet på ſamma ſtällen af jord-ytan, efter all likneſſe härröra af någon magnet inuti jorden: jag har förut nemnt, at några hollit före denna vara dubbel, ſamt den inre lös och rörlig *o*), m. m. men det tyckes vara naturligare och jämvål med obſervationer enligt, at antaga en faſt magnetiſk kärna, hvars två poler äro flyttning underkaſtade.

Beſkaffenheten af jordmagneten kan i briſt af tilräckliga obſervationer ej noga utſtakas, men at en pol, enlig med den, ſom på våra magneter kallas den ſödra, är belägen et ſtycke ifrån norra omrullnings polen och något väſter om Baffins vik, ſynes compaſſen nog tydeligen utviſa *p*): den andras ſtälle är långt oviſſare, men efter hittils bekanta anledningar tyckes den böra vara i ſtora hafvet imellan America och Nya Zeland, högſt 20 gr. från Jordens ſödra omrullnings pol *q*). Äldre och nya-

o) §. *168.*

p) *Se Hr. Prof.* Wilckes *inclinations charta i V. Ac. H. 1768. Hrr.* Halley *och* Euler *ſätta den i meridianer, ſom ſtryka öfver och utmed California til 15 gr. ifrån omrullnings polen.*

q) *Hr.* Euler *ſätter den 30-40 gr. från omrullningspolen, men Hr.*

nyare obſervationers jämnförelſe ſätter ock en flyttning utom alt tvifvelsmål, ehuru omſtändigheterne ej kunna fullſtändigt utredas ännu. Den i jordens norra halfva belägna polen ſynes ſkrida ifrån väſter til öſter, men tillika draga ſig ſnedt litet ſöderut: och den ſödra ſnedt draga ſig den andra til mötes.

Orſaken til en ſådan magnet-polernes flyttning är hittils en gåta. Hvad man viſſt vet är, at electriſka kraften med den magnetiſka äger en utmärkt enlighet *r*): at den ſenare i järn (och förmodeligen deſs retractoriſka malm) kan genom den förra upväckas, ändras, ja aldeles omvändas: af det föregående finnas ockſå ſpor af ſtarka electriſka ämnets ſamlingar uti jordens innandöme *s*). Det torde ſåledes hända och är nog troligt, at magnet-polernes flyttning härrörer af någon inbördes åvärkan deſſe krafter imellan, ehuru vår nyfikenhet ännu icke hunnit utforſka på hvad ſätt detta uti jordens inre del värkſtälles. Bägge deſſe krafter ſynas hvardera beſtå af 2 ſärſkilta fina fluida, ſom kallas jakade och nekade, ſamt attrahera hvarandra, men repellera partiklar af ſamma art *t*).

Om jordens olika upvärmande härmed äger gemenſkap ſkall framtiden viſa, ſå mycket är ſå-

 kert

Wilcke, *ſom med mycken flit jämnfördt obſervationerna, finner afſtåndet högſt kunna vara 20.*

r) *Se Hr.* Æpini *Tent. Theoriæ Electricitatis & Magnetiſmi.*

s) §. *149.*

t) *Hr. Prof.* Wilcke, *V. Ac. H. 1766.*

kert, at hetta i vifs mon förfvagar magnet-kraften, och at efter all liknelfe den dageliga nålens variation eller dragning åt w från mårgonen til vid pafs kl. 11 e. m., famt efter något ftillaftående fedan åt o, härrörer af folens åvärkan på magnet-kärnan *u*). Många compaffens oordentligheter äga följakteligen upkomft af underjordifka eldar, hvilka lägga et fvårt hinder i vägen, at bringa obfervationerne til något fullkomligt fyftem, hvartil kommer hettans olikhet på de ftällen, der nålens förholde endaft en eller annan gång blifvit i akt tagit.

Alla fafta kroppar fynas hopväxa utaf eller uti flytande ämne, men om få äfven händt med denna ftora magnet derom gifva nu inga fpor uplysning. Klotet tyckes til fin ftyrka fnart haft en ftadig kärna af nöden och fåledes lärer väl icke långe dröjt, innan den fatt fig; defs polers nu varande belägenhet på famma fida torde äfven utmärka, at den är irreguler til fin ytre fkapnad, och det har förmodeligen varit angelägit för ojämnheternes danande på jordytan.

Det fynes, fom denna kärna borde magnitifera all retractorifk järnmalm, i fynnerhet på något djup, men brift på obfervationer, famt kraftens lätta förftöring genom eld, brytning, fkott, m. m. orfaker ännu okunnighet, huru härmed rätt föreveter. At järn i vifs ftällning, i fynnerhet ricktadt efter nålens declination och inclination, blir magnetiferat, är dock utrönt. Härvid får nedre ändan norrpol

u) *Se Hr.* Cantons *förfök i Phil. Tr.* 1759.

pol på den ſida om magnetiſka æquatorn, ſom vi bo, hvilken omſtändighet åfven inträffar på naturlige i bergen fundne magneter x), och väl paſſar med theorien, men hvarföre lika järn-malm bredvid ofta icke är magnetiſk; hvarföre den magnetiſka egentligen tråffas i löſnor emot dagen; och hvarföre en ringa ſvafvelſmitta befodrar magnetiſeringen, är ännu outredt.

177 Hvad jordens yta beträffar ſå har den utan tviſvel i början varit flytande eller åtminſtone nog mjuk, at kunna under ſin dageliga omrullning åtlyda centrifugal-kraftens ſkiljaktiga vårkan vid olika afſtånd från æquator, emedan jorden medelſt måtningar vårkeligen befinnes vara plattare kring polerne och det är ingalunda troligt, at Skaparen danat omedelbart en ſådan figur, ſom af ſig ſjelf under omrullningen kunnat upkomma. Förmodeligen voro då förſta grundåmnena af jordſkorpans oorganiſka delar tilredde, hvilka enligt belägenhet och frändſkapslagarne ingingo mångfaldiga föreningar af flere ordningar y), men huru alt detta från början gådt för ſig, det förmåler hvarken ſkapelſe-hiſtorien eller kan det af kropparnes ſammanſåtning utredas, ty deras enklaſte grundåmnen lårer konſten aldrig kunna utſpana.

Betracktas uråldriga bergen befinnas de alle hopvuxne af åtſkilliga för blotta ögat ſynliga

x) *Se Hr. Baron* Hermelins *rön i Vet. Acad. Handl.* 1767.

y) §. 174.

liga åmnen blandade om hvarandra. Desse åro efter all liknelse icke omedelbart så tilvårkade. De särskilta materier, som utgöra dem åro til sin natur saliniske, och ehuru på det aldrahögsta svårlöste z), så år dock helt naturligt, at de nu i sin början varit oåndeligen fine och fördelte, hvarmedelst de i vatten antingen kunnat fullt uplösas, eller åtminstone innerligen förmångas och deruti uppehollas a). Bägge delarne hafva troligen håndt efter åmnens och omståndigheters skiljaktighet. Vatnet var således belastadt med alt det, som skulle utgöra jordskorpan: dess utdunstning åstadkom ock snart en mårkelig minskning, hvarigenom uplösnings-medlet blef otilråckligt, i synnerhet vid ytan, der då de svårlöstaste materier först crystalliserades, men hunno aldrig hopvåxa til någon hinna för squalpningens skull af ebb och flod, utan öfverskölj des och började strax sjunka. De partiklar, som endast varit upslammade klimpade sig efter hand flere tilhopa, öfvervunno omsider friction, föllo likaledes ned och hårunder blandades med de förra. Hår upkommo således åmnen nog til de uråldriga hållearter, men som desse åro af åtskilliga olika slag på särskilta ställen så måste vatnet ej öfver alt hafva ågt samma inblanning, utan somligstådes mer af kiselartade, annorstådes af hornige, o. s. v.

Då flere slag på et ställe uppehollas i vatten beror förr eller senare afsöndring dels af lösslig-

z) §. 171. | a) §. 175.

löfligheten, ty de svårlöstare anskjuta först, dels af skilde partiklars volum eller finhet, hvaraf motgnidningen utstakas, men sällan faller et slag ned utan at släpa något med sig af de andre, om de icke i anförde omständigheter äro dess mer skilde från hvarandra. Genom dylik successiv afsättning kunna således båddar af skiljaktiga ämnen upkomma, och åfven ibland hvad som är specifice tyngre blifva längre quarhollit, än det lättare.

Men genom sådan afsättning, som nu är omtalt, tyckes ej annat, än et jämnt stenskal omkring kärnan kunna upkomma, högder och berg hafva dock ifrån början varit af yttersta angelägenhet på vår våningsplats. Jag vil här ej uppehålla mig vid den fägring och angenäma förändring, som slike hårde ojämnheter åstadkomma, utan fästa någon upmärksamhet på sjelfva nyttan. Om vår jord bibehollit sin första mjukhet hade dess åbyggare varit oupphörligen utsatte för de olägligaste ytans förändringar, vattens inkräcktningar, öfversvämningar, m. m. Man betrackte allenast det på lös botten liggande Holland och de orter, som äga flygsand, så lära vi snart värdera en fast botten. Bergen gifva således styrka, såsom ben i en kropp *b*), ja utom dem vore klotets jämnvickt stora flyttningar underkastad, alt som större massor råkade flyttas från en sida til nå-

 gon

b) *Montes sibi naturæ fecerat ad quasdam compages telluris viscribus densandas*. Plinius, *L.* XXXVI. *c.* 1.

gon annan. Defs centrum gravitatis blefve hårigenom utfatt för hastiga rubbningar, famt defs gång vacklande och oftadig. De anförde fördelar hafva likvål kunnat vinnas medelft en jämn ftenfkorpa, men vi fkola åfven få fe, at defs uphöjningar icke åro af mindre betydelfe uti naturens husholining.

Högder åro nödvåndige at gifva fkygge, at förena ångor til vatten, famt at utdela det famma på jordytan genom kållor, rånnilar och floder *d*). De öka för öfrigt ytan, hvarigenom ej allenaft flere våxter och djur kunna derpå finna utrymme, utan ock af helt olika flag, ty månge trifvas aldeles intet på jämna fåltet. I det bergiga Schweitz finnas för exempel på lika grund-yta omtrent 3 gånger mera folk, ån i det jämna Upland *e*). De lägfta delar af jordfkorpan tjåna fåfom nödige vattenbehollningar, och uti torra dålder famlas efter hand löfa jord-hvarf, fom fjelfmant eller genom upbrukande kunna låmna allehanda vegetabilier til nödigt uppehålle. Med få ord: jordklotet har icke kunnat bebos af fådane djur och våxter, fom der nu finnas, utan ojämnheter och berg.

Då vatten, fom omgifver en rund kårna, flåpper ifrån fig öfver alt lika åmnen, upkom-

c) §. §. 70. 118 och 68.

d) §. §. 76 och 77.

e) På berget Jura (de gamles Jurassus) finnes inom vid paß 17 sv. quadrat mil 3 ſtåder, 1 Bourg, 90 ſtora byar och öfver 3000 husholl. Bertrand, *Recueil de diverſes traités.*

kommer et ordenteligt ſkal af ſamma djuplek alleſtådes, men ſådan ej år jord-ytan, derföre måſte antingen bottens ojåmnheter, vatnets olika afſåtning, åmnenas ſkiljaktighet eller förmodeligen flere af deſſa omſtåndigheter tillika hafva gifvit förſta anledningen til ſkorpans olika måcktighet. Til åfventyrs har ock i början et vacklande centrum gravitatis bidragit. Så långe alla delar af botten göra vatten lika motſtånd år åfven der ingen orſak til rubbningar och olikheter, men om förut finnas ojåmnheter, om viſſa åmnen låttare och andra ſvårare angripas, ſå får vatnet mackt at ſkåra igenom, at uprifva viſſa ſtållen, at åter ſlåppa partiklar annorſtådes, o. ſ. v. At vatten vårkeligen öfvertåckt de högſta berg derpå åro mångfaldiga prof anförde *f*), och ſkall i det följande ytterligare uplyſas, hår bör nu egenteligen nåmnas på hvad ſått vatnet kunnat tilſkapa de uråldriga bergen. Deſſe viſa antingen en jåmn fortſåtning af ſamma åmne altigenom; eller ſpor af ſtupande, ja ibland aldeles lodråtte fogningar, men ganſka ſållan af horizontela lager; eller ock inbåddade klimpar af åtſkilliga ſtorlekar.

Hvad förſta ſlaget angår ſå kunna de vara antingen ſåtningar utur vatnet, i hvilken håndelſe gry naturligtvis blifvit alt finare upföre, om icke de undre delarnes ſtörre hoptryckning af öfverliggande tyngd ofta utplånat och åfven förvåndt denna ſkilnad. De, ſom beſtå nåſtan helt och hollit af klappur eller

f) §. 58.

eller åro ſpåckade dermed, båra tydeliga vedermålen af åmnets lôsrifning, rullning och hopſtapling på andra ſtållen, ibland innan det hårdnat, ſom vid Quedlie och Portfjållet, hvaraſt klimparne blifvit hoptryckte i mon efter ôfverliggande tyngd *g*). Tilkomſten af vågråtta hvarf eller båddar år ej mycket brydſam, men daningen af dem, ſom åga teken til ſtupande och på borſt ſtående år långt ſvårare at utreda. Nog kan man fôreſtålla ſig, at vatten, ſom kommer emot en hôgd och fôrer ſegt åmne med ſig, kan faſtklena flere lager AB ôfver hvarandra, når ſluttningen år måttelig (fig. 40), men huru et ſådant likaledes håftat, når aflôſningarne åro ſtående och båddarne ungefårligen lika måcktige, ſå långt de kunna underſôkas, ſåſom ofta på Granit, glimmerblandad quarts, horn-ſkifer, m. fl. finnes, torde lânge nog blifva en gåta. Det vatten, ſom ſqualpar ôfver vid B, tyckes ock bôra afſkôlja det ôfverſta fôr at ſlåppa det i lugn-vatten utmed BC.

Hvad ytre ſkapnaden betråffar ſå ſynes den hafva hårrôrt dels af åmnenas egen beſkaffenhet, dels af omgifvande vattens rôrelſer under olika tilhårdning. Der vatten ſkurit ſig igenom eller långe framfarit genom någon trångſel, blifva naturligtvis bågge ſidorne jåmngående, ſåſom bråddar på en flod och det deſs tydeligare, ju ſmalare vågen varit, men med afſtåndets tilltagande har motgnidnin-

g) §. 43.

ningen mer och mer förſvagats, ſamt omſider aldeles blifvit kraftlös. På ſådant ſätt hafva dalars motſvarande vinklar och ſidor, ſamt bergs genomſkårningar, förmodeligen upkommit *b*).

At vatten på ſådant djup, ſom antages, kunnat arbeta, ſynes ſtrida emot det, ſom förut är nämnt om rörelſernes fortſåtning åt djupet *i*): det är ock tydeligt, at hvarken ſtormar eller hafsſkiften då kunnat ſätta bottenvatnet i mycket håftig rörelſe, men ſom åmnena voro ännu nog löſa behöfdes mindre kraft at bryta och föra de ſamma.

At mjuka åmnen kunna hårdna uti vatten år ögonſkenligt af de klippor, ſom finnas under hafsbrynet och ännu aldrig varit blottade. Det ſamma följer ock af partiklarnas natur, hvilka varitdels uplöſte och genom cryſtalliſation affſöndrat ſig, dels upſlammade, genomblötte och klibbige af half uplöſning, ſamt efter fleras hopklimpning nedfallne. Blanning af två eller flere dylike materier, ſom ånteligen hunnit til botten och fick der ligga orubbad, utgjorde i början en löſ ſamling, ſom hade många millanrum och ringa ſammanhang, men efter hand ſamlades flere ofvanpå, hvilka med ſin tyngd tvingade de undre närmare tilhopa, och de ännu öfrige håligheterne igengrodde ſmåningom til ſtörre delen genom anſkjutning af det, ſom omgifvande vatten höll uplöſt. Således kunna efter omſtåndigheter och arternas lynne mjuka åmnen förr eller ſenare

b) §. §. 31. 34. | *i*) §. 99.

nare förstenas. Hvad ren lera vidkommer, kan väl ock den genom påliggande tyngd hoppackas, men nåpligen bringas til hårdhet utan torkning. Prof deraf lämnar den sandsten, hvars partiklar sammanhollas af lera, äfven takskifver, ty då desse arter brytas på djup finnas de nog mjuke, för at lätt tilskapas i hvad form, som behagas, hvilket när luften fådt tilräckligen spela på dem, ej utan stor svårighet kan värkställas. I blanning med kalk eller sådane ämnen, som supa mycken fucktighet, låter dock äfven denna jordart bringa sig til fasthet.

178. *Gångar* äro tilförne ansedde för igånläkte sprickor *k*), och vi böra nu närmare undersöka denna mening. At under tilhårdningen allehanda råmnor upkommit dertil hafva åtskillige omständigheter bidragit. En ojämn vatnets afslåtning gjorde vissa delar af högden öfverlägsna i tyngd, och detta har på dubbelt sätt kunnat förorsaka, at sammanhanget brustit, nemligen än genom grundens olika tryckning, än genom sjelfva massans större hoppackning. Låt ADCB (fig. 41) föreställa skärningen af slik högd, så kan tyngre delen BD skilja sig från AD antingen om EB gifver sig mer undan, än AE, eller om partiklarne på ena sidan om DE starkare hoptvingas, än på den andra. Sprickans bråddar kunna härvid antingen förblifva parallela, kila sig ihop eller från hvarandra emot dagen, efter omständigheter. Grunden var troligen ännu ganska lös

k) §. 48.

lös och således helt naturligt, at den måste undergå stora förändringar. Det är ock märkvärdigt, at mångstådes träffas flere gångar, parallele sinsimellan och med sjelfva bergets sträckning. Så är det vid Cornwallska tenn-grufvorne och på många andra ställen. Nu löpa ej sällan floder utmed foten i samma kosa, och våg, der fordom, då vatnet stod öfver hela nejden, varit strömdrag på botten. Et sådant framfarande vatten undergräfver småningom grunden och voller flere sättningar efter hvarandra. När botten gifver sig olika undan, och det på flere sidor, upkomma åtskillige klyfter, som korsa hvarandra til allehanda vinklar, rubba, förtrycka och förflytta. Hafva jordbäfningar denna tid vankats skulle jordskorpan på mångfaldiga sätt deraf brutits, men det tviflas ej utan anledning, om underjordisk eld kunnat upväckas utan tillträde af fri luft, dock så snart några delar af land hunnit öfver vattubryn torde denna orsak kommit i stånd at värka. Gångar äro gemenligen försedde med drummer på sidorne, hvilka utgå såsom grenar från en stam, eller rättare anfalla såsom rånnilar och bäckar til större floder: desse äro i smått hvad de förra utgöra i stort och upkomne af lika orsaker. Til äfventyrs har vatnets svall och drift äfven ibland förmått krossa klippor.

Således hafva råmnar af mångfaldiga olikheter kunnat upkomma, men huru hafva väl de släste åter blifvit fylde och igenläkte? Bergen hafva förmodeligen fådt sina mästa

råm-

råmnor, innan de hunnit fullkomligen hårdna. Et med främmande partiklar öfverlastat vatten måste oförtöfvat släppa en stor myckenhet ifrån sig, hvilka fort lagt de förnemsta uråldriga uphöjningar. När nu desse efter hand sprucko tilrusade strax vatten och fylde dem. Men detta hade icke ännu affondrat all inblanning, många ämnen uppehöllos, i synnerhet sådane, som antingen genom uplösslighet eller fin delning dertil voro fram för andre skickelige. Derföre finnas ock i almänhet gång-ämnen mer crystalliniske, än sjelfva hällearterne; derföre finnas ofta flere med råmnornes våggar parallela hvarf, ty i et sådant millanrum har vatnet fådt mera stillhet, än förut, således hafva på våggarne enligt crystallisations-lagarne först anlagt sig hvad trögast kunde qvarhollas, och så i ordning. När vatnet afbördat sig något har det i kraft af solutioners art tagit til sig utur det fria, som stod upöfver bråddarne. På detta sätt hafva Salband, gångsten, gångarter och malmer efter hand igånlåkt sprickor ifrån bägge våggarne, men som vatnet på olika ställen herbergerat särskilta ämnen, så äro gångarnes hvarf i sina fortsättningar ganska stor skiljaktighet underkastade.

Huru allehanda sten-crystaller härvid blifvit danade är ingen synnerlig svårighet at fatta, då hvad förut om deras natur anfört blifvit öfvervågas, men metallernes tilkomst är icke så tydelig. Då desse at sina närmaste grund-ämnen med konst hopsättas fodras en med phlogiston redan til viss grad förbunden jord, hvilken

ken måste införlifvas med ännu större mängd af det brånbara, och det med tilhjelp af eld. I vatten kan ej Chemien efter behag förrätta reductioner, hvilken våg dock naturen efter all liknelse brukat. Man har vål spor, at svafvel-lefver, ja blotta ångan deraf starkt attraherar uplösta metaller, præcipiterar dem och ibland på sätt, som liknar reduction *l*): såkallad Mercurius præcipitatus per se blir ock löpande qvicksilfver uti saltsyra eller spiritus salis ammoniaci *m*), o. s. v., men desse vårkningar åro dels för få, dels för litet kände til sin egenteliga beskaffenhet, at deraf draga någon såker slutsats. Vore ock det bevisligt, at metalliske kalker åro egna syror, förenade med mer eller mindre phlogiston, som ej utan anledning kan gissas *n*), blir åndock icke begripeligare huru svafvelarter kunna på våta vågen alstras. Vi måste således hår, som vid det öfriga bekånna vår okunnighet, och anse metaller tillika med svafvel såsom fullbordade, men oåndeligen fint delade, så at de viss tid kunnat uppehollas, under hvilken desse sådt såtta sig i hinnor, taggar eller ordentelige figurer, antingen sårskilt, som gedigne metaller och svafvel ibland förefalla, eller blandade, ja ock förenade få eller flere

 med

l) *Glete tyckes reduceras i uplösning af Hepar sulphuris och hvit arsenik reduceras i tenn-solution, g jord med saltsyra.*

m) *Hr. Dr.* Weigel, *Diss.*

n) §. 173.

med hvarandra uti kiser, emedan partiklarnes nu varande stora yta i mon derefter lämnat vid sammanstötning rum för ansenlig och förmodeligen så stor attraction, at mineralisation kunnat ske i vatten. Konsten kan ju på våta vågen bereda cinnober och rauschgelb? Härvid hafva gångarterne utöfvat äfven sin olika benägenhet at heldre blandas med vissa metaller, än med andra. De metaller, som sällan eller aldrig finnas gedigne släppa lätt en hop af sitt brånbara, eller förenas begärligt med mineraliserande åmnen, hvadan deras metalliska lynne blifvit snart förändrat. Metaller hafva ibland satt sig uti uråldriga flötser, hvaraf prof tilförne äro anförde *o*); oftare, än vi i almänhet tro finnas deraf insprångde, men mycket spridde gnistor i hällearten, som understundom samlat sig til märkeliga körtlar eller ansenliga klumpar; somligstädes äro de nedfallne i ofanteliga högar eller berg, hvilket händt med järn på några ställen *p*), och nog tydeligen synes tala om deras ojämna inblanning uti vatnet. Men gemenligen träffas de uti gångar, som äfven ibland deraf helt och hollit upfyllas. Orsaken härtil, om någon skall upgifvas, tyckes varit, at metallerne ägt nog finhet för at långre uppehollas, än hälleartene, och at dermed belastat vatten njutit i rämnor nödig stillhet til affätning, hvadan metall-doften, som under rörelse ej vål kunnat sjunka, omsider til större delen blifvit på sådane ställen insköljde. Of-

o) §. §. 48. 52. | *p*) §. §. 48. 52.

Ofta åro gångar beröfvade all metall, och ej sållan fylde med quarts eller et och samma åmne ånda igenom, mångstådes aldeles olika emot hållearten. Hårvid förefaller på flere stållen den omståndighet, at materien svållt öfver gångars dagöpning (fig. 42) och nu utgör valkar högre ån hållen. Detta bevisar ytterligare hvad vi förut antagit, och åfven af andra skål bestyrkt *q*), nemligen at materien i gångar varit mjuk: sjelfva valken tyckes af våggarnes ytterligare hopfallande, innan alt gångåmnet tilhårdnat, vara uttryckt. Det kan ock vål hånda, at gångfyllningar flerstådes bestå af den materia, som, når råmna skedt, utur ånnu något mjuka våggar utklåmts dit, der motståndet varit minst, då omsider mer tilkommit, ån som varit rum före *r*). Detta har troligen hándt förnemligast der, hvaråst hållearten hyser samma åmnen, som finnas i gången, samt når gången åger mindre ansenlig måcktighet och ej år hopsatt af flere med bråddarne parallela hvarf. Somligstådes synes gången hafva en fogning mitt uti eller liksom vara klyfd långs efter sin strykning: detta kan vara följd af ansåttning från bågge sidor och åfven ibland af utklåmd fyllning.

q) §. 51.

r) *Hr.* J. A. Gyllenhal, *som med otröttelig flit och omtanka betracktat bergen i Vestergöthland, förnemligast i affeende på deras daning, tror sig der funnit tydeliga prof, at gångar ofta blifvit fylde af åmnen, som utklåmts utur bågge våggarne från bergens ånnu mjuka massor.*

Aldeles toma klyfter åro antingen yngre, ån de fylde, och förſt tilkomne ſedan vatnet ſlåppt måſta laſten ifrån ſig, eller ock varit ſå belågne, at vatten haft fart derigenom, då ingen ting fådt fåſta ſig. Bergen hafva icke alleſtådes hunnit hårdna, innan deſſe tilkommit, hvilket af ſå kallade ſlåpningar kan inhåmtas.

Hvad druſhål betråffar hafva de oftaſt ſin uprinnelſe af vatten, ſom under åmnenas anſåtning hår och dår låtteligen blifvit inneſtångt, ſamt med tiden trångt ſig ut eller in i omgifvande våggar.

179. I ſådan belågenhet tyckes jordklotet varit, då någon del af land började upſticka öfver vattubrynet, ſamt blef med våxter och djur af Skaparen förſedt. Bergen voro til ſtörre delen hårdnade, åtminſtone hade de ej mer ſin förſta mjukhet i beholl. Om alt detta efter nu inråttade naturens lagar behöft någon lång tid kan jag icke ſåga, men det år tydeligt, at ju mera vatnet varit med fråmmande partiklar öfverlaſtadt, deſs fortare har det måſt ſlåppa dem. De mångfaldiga råmnor och rubbningar tala åfven om en haſtig afſåtning, ſom följakteligen ſedermera åtſkilliga gånger måſt ojåmnt ſjunka efter åmnenas, grundens och omſtåndigheternes olikhet. Hårunder danades den uråldrige faſta jordſkårpan och de hålleberg, ſom genom mångfaldiga grenar och utſtråckningar utgöra klotets förnåmſta ſtyrka. Arterne, ſom hårtil anvåndes, åro

åro merendels ſynligen ſammanſatte af flere ſårſkilte åmnen. Glimmer och quarts uti åtſkilliga proportioner blandade, utgöra hålleárten vid de fleſta grufvor, ſom jag haft tilfälle at beſe. Granit år ännu mer ſammanſatt: den ſom utgifves för ſnåcklandad s), år ej annat ån hopgytring, ty i ſand finnes ofta glimmer, quarts och feltſpatsgryn, hvilka vål kunna med kalk eller annat åmne löſligen bindas tilſamman, men blifva dock aldrig någon ricktig granit. Af grynig kalk ſkola ock ſomligſtådes ſtora anſenliga ryggar beſtå i Ungern, Steyermark, Cårnthen, Tyroln och flerſtådes t). Jag råknar deſsutom allenaſt dem hit, ſom aldrig viſat ſpor af inneſlutne våxter eller djur och ſåledes åro åldre, ån jordens organiſke kroppar. Det år vål möjligt, at berg ſom åfven i ſenare tider blifvit lagde, åro ibland frie från dylike inblanningar, men det år tilfålligt och ſamma ſlag finnas på andra ſtållen dermed fullt ſpåckade. Sandſten år ſomligſtådes ſådan, och utgifves då för uråldrig, men det bör tillika af tydeliga omſtåndigheter på ſtållet göras oſtridigt, ty annars miſstånkes den med ſtörſta ſkål, at ej vara åldre, ån måſta delen af honom beviſligen år.

Berg af uråldriga ſlaget danas nu ej mer, ty vatten kan ej belaſtas med ſådana åmnen, ſom deruti ingå. Nog kunna quartskorn, feltſpatsgryn, glimmerpartiklar, m. m. upſlam-

s) §. 59.
t) Delius, *Abh. von urſprunge der gebürge und erts-adern.*

mas, men aldrig til den finhet, at de blifva klibbiga och til håften uplöfte, fom de i början fynas hafva varit, hvadan de efter fällningen antingen ligga fom lös fand, eller gytras af råft, kalk, m. m. doch utan at blifva rått gråften. Til denna tid höra ock de flefte gångars fyllning och metallers generation. Väl kan fjömalm våxa igån, fom i det följande fkall vifas *t*), åfven metallifke partiklar afnötas, flyttas, och ånteligen fäftas tilfamman igån. Således åro guldkorn fundne på petrificater *u*); vuxit filfver på ftenkol, tråd, fnåckor och droppften; med koppar mineraliferat af fvafvel i kornåhren *x*); blyglans på tråd *y*); musfla af cinnober *z*); kopparkis i fnåckor och fifkar, m. m. *a*). Men detta alt bevifer endaft, at metallifke partiklar kunna flyttas ifrån et ftålle til et annat, ja ock vid förftöringar hopfamlas ibland til arbetslönande mångd, ty i almånhet betyder detta ingen ting emot det förråd af malmer, fom finnas i gångar. När deffe blifvit i fordna tider öfvergifne och i fenare med vinning uptagne följer deraf intet annat, ån at påft, krigsoroligheter, vatten, djup, fattigdom, okunnighet eller dylikt i förra håndelfen gjordt hallt. En uttömd malmgång blir nu mera icke fylld på annat fått af malm, ån at genom vatten kunna från högre ftål-

t) §. 182.
u) *Abboten* Revillas.
x) §. 62.
y) Lehmann, *Matr. metall.* 41.
z) §. 60.
a) §. §. 60. 62.

ſtällen ſamlas dit annorſtädes afnötte eller vitrande partiklar. Det kan väl icke påſtås, at juſt alt metalliſkt fallit utur vatnet under denna förſta perioden, men quarlefvorne hafva efter all liknelſe varit ringa och ſåledes måſte yngre malm-ſamlingar merendels vara fattigare. Vi få i det följande anledning at nämna något mera härom.

Om bergſalt hörer til uråldriga ſkorpan är ej lätt at med ſäkerhet afgöra. Det ligger väl i floar, dock ſå djupt, at man ingenſtädes mig veterligen kommit igenom dem. Om det på något ſtälle finnes inneſluta hafsfoſter bringas deras ålder, åtminſtone på det ſtället, tydeligen til följande tide-hvarf.

180. Sedan det torra blifvit bevuxit och med djur förſedt började et ſkifte, ſom på viſt ſätt, kan ſägas ännu räcka, under hvilket naturen tyckes vara ſyſſelſatt at förändra den uråldriga jordſkorpan, förſtöra viſſa delar, för at flytta dem annorſtädes och der göra nya upſtaplingar. Vi böra dock ſkilja de högder, ſom härunder anläggas *b*), och förſt ſkårſkåda *flolågrige berg*. Deſſe beſtå i almänhet af ſandſten, tät kalk, ler-märgel-och alun-ſkifer, ſtenkol, trapp, m. m. *c*), hvilka alla endaſt varit upſlammade och ſåledes föga viſa något teken til cryſtalliſation, hvad hela båddarne angår, ehuru i löſnor och fogningar kunna viſa ſig anſkjutningar. De oräkneliga hafsfoſter, ſom finnas inbåddade, vit-

b) §. 169. | *c*) §. 44.

vitna ock ögonſkenligen, at åmnena ſackta ſatt ſig på hafsbotten och efter hand begrafvit de djur, ſom der lefvat, dock hafver alla floarnes materia icke uppehollits i vatnet på en gång, ty de borde i ſitt då varande lynne ſjunkit efter egenteliga tyngden, hvilket icke finnes vara håndt. Skifer finnes ån öfver och ån under kalk, ſamt ibland öfverſt en tung Trapp c). Byggnings-materialierne, ſom hår anvåndes, åro til ſtörre delen af uråldriga ſkorpan lösrifne. Når de gamle bergſtråckorne hunnit låggas blef vatnet grundare, ſamt genom åtſkilliga hinder ſatt i håftiga ſvall, hvirflar och ibland ſtridiga rörelſer. Detta uprörda åmne började då arbeta på de måſt i vågen liggande motſtånden: deſſe voro i början löſare och låttare brutne, men åfven de hårdare måſte genom en nåſtan ouphörlig åtgård gifva ſig. Stållſten, granit, quarts, m. m. brutne och ſmulade låmna omſider allehanda löſa korn, ſom vanligen kallas ſand: lera torkar icke enſam under vatten och kunde ſåledes, der den blef blottad, låtteligen uprifvas: kalkpulfver århölls dels af urſprunglige kalk-klippor, dels af ſöndermalne muſslor och ſnåckor. Trapp år efter all anledning til ſtörre delen en finſådig ſkörl, omtrent af 12 procents järn-hallt: åtminſtone förholla de ſig nåſtan lika i eld och gifva genom Chemiſk uplöſning ſamma åmnen, ehuru i olika proportion. Mon då Trapp år en under anſkjutningen rubbad ſkörl, eller ſom ge-

c) §. 44.

genom vattuſqvalp blifvit ſönderſliten? At den i början ågt någon mjukhet kan ſkönjas af deſs tåthet, ſom tiltager med djupet, den har ock i Veſtgöthabergen ſomligſtådes likſom flutit ned öfver kanterne af en eller flere nåſt underligganne floar *d*).

Afſkilde partiklar hafva efter handſatt ſig antingen uti enſtakade högder, eller utmed uråldriga berg, hvilkas ſidor de betåcka, ja ibland ſå aldeles öfverhölja, at gamla kårnan blifver oſynlig, och detta gör et ofta oöfvervinnerligt hinder, då bergſtråckor underſökas. Låt ABC (fig. 43) vara ſkårningen af et uråldrigt berg, ſå finnes underſtundom ej bart mer ån toppen B, och åfven den år ej ſållan betåckt med et flolågrigt öfverdrag DEF. Mittelbergen IHG och Förbergen KL åro af dylik beſkaffenhet, hyſa dock gemenligen grofvaſte åmnena, klappur och grus, i de lågſta, ſamt alt finare upföre, ſom vitnar om vatnets olika vårkan efter partiklarnes finhet. Det år endaſt et viſſt djup, ſom paſſat til ſådan daning, ty om botten varit för grund har deſs motſtånd ſå hindrat uprörda ytans fart, at der ſnarare affråtits, ån nedlagts något, och i denna håndelſe finnas topparne bare ſamt afſköljde, men lågre ned anlagde floar. Af båddarnes måcktighet och art kan man någorlunda föreſtålla ſig huru det gådt til. Vatten, ſom varit i begrep at ſönderdela viſſa ſtållen, hvilka måſt lågo det i vågen, förde med ſig

d) *Hr.* Gyllenhal.

de afflitna partiklar och deponerade dem emot förfta lagom djupa hinder. Så länge angripna fkorpans ftällen voro af lika befkaffenhet blef åfven bådden likartad, och defs mäcktigare ju längre tilgången varade, men når denna trutit och annat flag blifvit blottat, har följande ftratum deraf upkommit, o.f. v. Om intet tjånligt hinder funnits vid fådant afftånd, at partiklarne kunnat uppehollas tils vatnet hunnit dit, hafva deffe fjunkit förut och anlagt enftakade floberg på fjelfva flåtten; men fådane hinna aldrig til den högd, fom de, hvilka på högre botten blifvit lagde och ofta öfverträffa de uråldrige. Hit tyckas Kinnekulle och Billingen med defs grannar höra. Man kan nu ej veta hvaråft åmnen til denna flotract blifvit tagne, fom af underrättelfer om Ripheerne och andra i öfter imellan 50 och 60 gr. latitud belägne högder bör uplyfas, men det förtjänar upmårfamhet, at ifrån Ingermanland til inemot Venersborg finnas inom 3 til 4 graders latituds fkilnad åtfkillige fådane tracter, fåfom Eftland, Gothland, Öland, Omberg, flere i Nerike och Veftergöthland, famt Fogelfång i Skåne, alle ungefärligen af famma befkaffenhet och upftaplade på uråldriga fkorpan, fom hår ofta finnes vara granit *e*). Det fynes således ögonfken-

e) *Hr.* Gyllenhal *har på min begäran utforfkat denna omftåndighet och åfven lämnat mig ftycken af granit, uppå hvilka fandften, fom utgör Veftgötha flo-tractens underfta hvarf, år faftvuxen. Hår år följedes botten ofta granit.*

ſkenligen, at den från o til w gående hafsfloden fört ämnena med ſig det ena efter det andra, i den ordning de finnas ligga *f*), ſamt ſläppt de mäſta innan Dahlsbergen eller de ſå kallade Köpmanna fjällen kunnat göra något tjänligt motſtånd. Märkligt är, at kalken trutit til ſådana båddars anläggande deraf i de längſt åt w belägne Hunne och Halle, ſom uti de öfriga. Til ytterligare uplyſning om de i Veſtergöthland belägne och hit hörande högder bör nämnas, at ſandſtens båddarne äro fyra, en och ſamma törmodeligen för Halle och Hunne, en för Kinnekulle, en för Lugnås och den ſtörſta för Billingen, fortſättande under hela Fahlbyggden, öfver 4 mil lång omtrent i N och S, ſamt hälften ſå bred i O och W. Öfver detta ſiſtnemda ſandſtensfält ligga Billingen, Borna-och Brunnums-bergen på gemenſam kalk-ſkifva, Mölle och Olle på en annan, ſamt änteligen Giſſe, Fårdals-och Höſtena-eller Plante-bergen på ſin egen *g*). Alla deſſe Veſtgötha bergen äro ſå öfverenskommande til ſina hvarf, at de otvifvelaktigt blifvit lagde på en gång, ehuru det ej kan gifvas tilräcklig orſak, hvarföre ſå ſtora millanrymder äro bare. Om Trappen är deponerad, eller då deras hjäſſar började nalkas vattubrynen, upvräckt, har jag hittils icke funnit utväg at öfvertyga mig om.

Der

g) *Alt detta blifver af de chartor, ſom Hr.* Gyllenhal *öfver deſſa tracter har färdiga, och med förſta årnar utgifva, tydeligare.*

Der botnen varit horizontel hafva floarne blifvit så med, men annars rättat sig efter dess sluttning. Ofta hafva äfven jordbäfningar, sjunkningar eller andre tilfälligheter rubbat första läget.

En del skifer gifver alkali i destillation, hvilket kan vara quarlefva efter djur, men hvadan den vanliga alun-malmen, kolm och stenkol blifvit af bergolja genomträngde är ej så lätt afgjordt.

När floarne hunnit til viss högd, och vatnet tillika sänkt sig, kommo de omsider i belägenhet at kunna angripas, hvilket äfven flerstädes händt, så at stora tracter af dem blifvit å nyo förstörde.

Äro Stenvandlingar värkeligen fundne i Jaspis och Hälleflinta, som det föregifves, så kunna desse arter icke hollas för uråldrige *b*), men ytterligare bekräftelse synes vara nödig.

181. *Stenvandlingar* i sin almännaste bemärkelse medfölja väl floberg, och det är tilförne omtalt både i hvad belägenhet de der finnas, och huru de nu äro beskaffade *i*), men de träffas ock ofta i lösa jordhvarf, eller hopvråkte vid strander. Af foglar träffas nåpligen annat än kalkartiga öfverdrag *k*), men af fyrfotade djur rangei, ben, tänder och horn, ja ibland med hud och senor i beholl, såsom på de i Siberien fundne Nåshörningar. Huru djur, som icke kunnat lefva i det land, der de

b) *Se Hr.* Ferbers *bref sid. 29 och 91.*

i) *Capitlet om Stenvandl.*

k) §. 55.

de finnas begrafne, kommit dit, år en fvår gåta at uplöfa. Om en elefant, hvilken kringföres til åfkådande dör långt ifrån fin födelfeort, år det aldeles intet fållfamt, men at flere fådane tråffas i jorden och med långtånder, hvars åmne från åldfta tider hollits i vårde, tyckas utvifa annan ditkomft, ty det kan i förra håndelfen icke gårna antagas, at egaren förfummat göra fig til godo hvad fom hålft kunnat minfka hans förluft. Man har i våra dagar trodt fig kunna håfva fvårigheten derigenom, at polerne flyttas och climater följakteligen åndras: det har fåledes någon tid kunnat i Siberien vara Indifk hetta och då Nåshörningars ordentliga födelfe ort. En flik förändring tros ock efter hand hafva dragit hafvet öfver olika tracter, och deraf anfes de oråkneliga hafsfofter, fom alleftådes förefalla, fåfom vedermålen. Men Aftronomien vidkånnes icke denna Syftem och fåledes förfaller hela byggnaden af fig fjelf. Hvad med någon trolighet nu kan giffas år, at fyndaflodens håftiga vatten fört de fundna djuren på få aflågfna orter. De hafva utan tvifvel varit ovige och tunge til fådan fjörefa, men man vet, at organifke kroppar, fom åro fpecifice tyngre, ån vatten, flyta up, få fnart invårtes gåfning börjar hos dem upvåckas. De flefte hafva undergådt full förgångelfe och endaft låmnat horn eller rangel efter fig, men några få råkat få tått inbåddas, at luften utefångts, och man vet at ej mera behöfves til befrielfe från förftöring, hålft för få grof-

va

va och fasta delar, som Nåshörningars hud och senor åro.

At lösa snåck-ock mussel-skal, som antingen ligga i öpen dager blottstålde för alla luftkretiens omskiften, eller ock i jord-hvarf begrafne omsider förlora en del af sin animaliska limaktighet, som hollit partiklarne tilsamman, år nog begripeligt, ehuru efter deras natur och omståndigheter hårtil fodras olika tid. Men at utreda de förråtningar, som inom flobergen sig tildragit och egenteligare förtjåna namn af stenvandling, år mångfaldigt svårare göromål. Besynnerligheterne, som hår förefalla, åro förnemligast tre, nemligen skalens förändring til kalkspat, kisel eller malm. Åmnet i snåckor år vål af början til största delen kalk, men aldrig finnes den tårnig af sig sjelf. Sådant texturens ombyte förutsåtter uplösning i luft-syra, hvarigenom partiklarne vinna den til anskjutning nödiga frihet. Når nedfallande slam efter hand öfverhöljt skal-kråket och sjelfva djuret omsider dödt hafva dess köttaktige delar småningom undergådt förrutnelse. Detta har håndt innan bådden blef mycket stark och då ånnu luften hade något tilträde. Vid denna förstöring blir utom andra åmnen en hop luftsyra lös: kalken innehöll deraf förut och den nu befriade gör således et öfverskott, hvarigenom den låttare angripes, som förut år anmårkt *k)*. Sjelfva det djuriska i skalet torde undergå förgångelse, åtminstone til någon

k) §. 171.

gon del, ehuru omgifvit med ſtenåmne: man vet at förrutnelſe likſom de förſta gåsningsgraderne kan genom tjänligt ferment äfven bringas i gång, och det händer här medelſt djurets undergång. Om ſkalet aldeles förſtöres kan ock rummet efter hand fyllas med kalkſpat. Entomolither äro ſällan af ſpatig ſammanſättning.

När ſtenvandlingar beſtå af flinta betyder det efter all anledning ingalunda kalkens förvandling til kiſel, hvilket ſtrider ſå väl med hittils bekante analytiſke, ſom ſynthetiſke förſök *l*). Gemenligen finnas kärnar eller fyllningar deraf, men ſå träffas äfven flintſtycken af aldeles ſamma ſkapnad, ſom animaliſke eller vegetabiliſke kroppar äga. Flere omſtändigheter finnas vid betracktande af petrificater tala om et mjukt flintåmne, ſom upfyllt det rum, hvilket blifvit ledigt genom djurets eller ock ibland ſjelfva ſkalets deſtruction. Echiniter, förefalla ej ſällan både fylde och omgifne med flinta, hvilkas ſkal icke deſs mindre är derimellan quarſittande uti ſpatigt lynne. När flinta på alla ſidor omgifver kalk, utan at hafva förändrat det minſta deraf til ſin natur, ſå måſte jag bekänna at möjligheten blefve mig högſt miſstänkt, om ock inga andra bekanta ſkäl ſtridde häremot. Efter hittis anſtälte förſök är flinta ej annat, än en med lera innerligen förenad quarts, hvilken ſenare äfven finnes afſkild, ſå ſnart rum varit til

l) §. 171.

til anſkjutning. Som nu kiſel vårkeligen varit mjuk, hvarom alla moſſ-agater, bergcryſtaller, m. m. vitna, ſå ſynes troligt, at ſlike petrefacta förſkrifva ſig från den tid, då vatnet icke ännu ſläppt all denna materien ifrån ſig, utan kunnat deraf bibringa, ſå fort det organiſkas förſtöring lämnat rum, hvadan ock de kiſelartade, ſå vål ſom ſpatige ej ſållan gifva ſpor i eld, dels af alkali volatile, dels af något vegetabiliſkt.

På lika ſått hafva metalliſke partiklar kunnat upfylla porer och håligheter. Koppar och jårn åro de, ſom vanligaſt råkas vid ſtenvandling, oftaſt förbundne med ſvafvel, i ſynnerhet den förra: blende har jag vål ej hittils funnit i djurs eller våxters hamn, men underſtundom ſitter det vid petrificater faſtvuxit: cinnober, guld och ſilfver åro åfven ibland med. Det, ſom ſtrax ſkall anföras om metaller *m*), uplyſer vidare denna punct.

Til egentelig ſtenvandling tyckas merendels följande omſtåndigheter vara nödige, nemligen 1:o hårda djur eller våxter, ſåſom fiſkar, ſnåckor, muſslor, kråftor, Echini, med flere, och af dem i ſynnerhet deras faſtaſte delar, ſåſom rangel, ben, horn, tånder, ſkal, ågg, tråd, torra fruckter och frön. En tid troddes Oolither ymnigt förefalla ibland mineralier, men ſedan man funnit en del ej annat vara ån ſkorpſtenar, och andra ſönderſmulade kalkgryn, har tvifvelsmål upkommit, om

m) §. 182.

om ägg vårkeligen kunnat förstenas, men det år för långt gångit, ty flere slag fisk-och snäck-ägg äga skal af nödig fasthet. Således råkas äfven fiskar med förstenad råm, krabbor med ägg, faststittande der desse djur vanligen båra dem *n*), samt musslor, både med ungar och ägg *o*), om hvilka således ingen tvifvel kan vara. Många andra grynlika förstenngar torde ock höra hit, ehuru de ej hafva bevis med sig om sin ricktighet, men hela bankar och klippor, utan inblanning af något ägg-läggande djur, misstänkas med fullt skäl.

2:o måste det, som hoplimmar de fastare delar ganska långsamt och makeligen förstöras. Kött och lösare ämnen undergå väl fort förrutnelse, imedlertid finnas, dock ganska sällan, prof at sådane ej åro aldeles oskickelige til denna förråtning. Man tråffar larver, Hemerobier, med flere dylike, ej allenast i aftryck, utan vårkeligen förstenade *p*), men det år altid i skifer, hvaråst kråken mer befinnas hoptryckte, ån i flokalk, och detta delarnes hoptvingande tyckes hafva gifvit dels nödig stadga, dels utdragit desse djurens förstöring.

3:o Fucktig, men tilpackad grund omkring kroppen, som skall förstenas, år angelägen. Utom alt vatten förtorkas ämnet och

Aa krym-

n) *Hr.* Schmidt, *Act. Helv. tom. V.*

o) *Prof.* Spöring, *V. Ac. H. 1745.*

p) Bayer, *Monum. rerum petrific. t. 6*; Knorr, *Lapides diluvii testes, tab. 12, 33.*

krymper ofta oordentligt ihop, för mycket åter bortnöter partiklarna: kommer luft för ymnigt til, fast ån ock fucktighet år nårvarande, få sker antingen hastig förrutnelse eller uttorkning. At förstening i vatten går ganska sent kan finnas af Trajani brygga uti Donau i Servien, ty af en updragen påle, som alt sedan första anläggningen stådt i vatnet, finnes nu efter inemot 1700 år knapt en fingers bredd i omkretsen tilhårdnad *q*).

4:o] Nårvarelse af uplöste eller i tjånligt vehiculum på det finaste fördelte partiklar, som framtrånga och intaga de finaste öpningar, som efter förgångna delar låmnas ledige. På detta sått upkommer omsider en kropp af organiskt utseende, ej allenast på ytan, utan ofta ånda igenom, ty fibrer, års-ringar, m. m. skönjas ej sållan helt tydeligen på förstenadt tråd.

Fyllningar eller kårnar, samt aftryck åro ej svåre at förklara, och uplyses deras tilkomst få af det nåst föregående, som hvad förut redan anfört blifvit *r*).

182. Vi hafve tilförne talt om gångar, såsom *malmers* egenteliga rum, men ehuru mycket sparsammare få *finnas* de likvål *annorstådes*. I floar råkas förnemligast fahlerts, blyglans, kopparkis, gallmei, quicksilfver-järnten-nickel-och cobolt-malmer. I fogningen imellan uråldriga och floberg finnas ock ofta vackra malmsamlingar *s*). Det år en veder-

q) von Justi, *Mineral.*

r) §. §. *60. 61.*

s) *Hr.* Delius, *Urpf. dergebürge.*

dertagen regel, at metaller finnas i medelberg och ej i de höga, men at detta tål undantag finnes vid Schreiberau i Slesien, der blyglans brytes i quartsgång, och Crumhübels silfver-grufva ligger ån högre samt vid toppen Schnee-kopfe, det år, går intil ståndiga snögrånsen *t*), at förtiga andra exempel. Änteligen råkas guld i lösa jordhvarf och floder, samt ofta järn-malm i sjöar, tråsk och myror.

Huru desse kommit på omnemde ställen följer af det föregående, de hafva nemligen blifvit lösrifne, af vatten förde och nedlagde. Det torde ock hända, at de älsta floberg fådt något af hafvets första metalliska hallt, som då ej hunnit fullt såtta sig. At järnsand, som upkastas på hafsstrander i alla verldenes delar, blifvit skild från sin födelse-ort och med strömmar förd i Ocean lårer ingen tvifla. Samma sak år med guldförande floder och allehanda genom vatten hopsamlade malm-smulor, som plåga få namn af vaskvårk. Ofta skiljes dock metallen ifrån sitt rum under annat lynne, ån han der ågde. Svafvelkis finnes i gnistror och små omårkeliga gryn spridd uti mångfaldiga arter: de som sitta i ytan, utsatte för alla luftkretsens förändringar, undergå efter hand förstöring, phlogiston förflyger, syran utspådes genom attraherad fucktighet ur luften, samt blifver snart i stånd at angripa järnet och dermed utgöra vitriol. Det uplösta järnet förlorar dock i öpna luften hastigt

t) *Hr.* Gerhard, *Mem. de l' Ac. de Berlin 1771.*

sitt brånbara, och kan sedan ej quarhollesaf uplösningensmedlet, utan faller ned i kalkform, slåpas af dagvatten från högderne, samlas ånteligen på botten i sjöar eller kårr, och der kopvåxer i större eller mindre stycken efter bottens art och andra omståndigheter. Om kis så håftigt decomponeras, at stark hetta eller eld upvåckes, kan både phlogiston och syra afskiljas, utan at altid förra formen åndras, och då tyckes upkomma så kallad Glaskopf eller blodsten: kiser, som til någon del undergådt denna förändring, men för resten åro friske, gifva anledning at tro det, så mycket mer, som både ytre skapnaden och inre sammansåtningen hårmed aldeles öfverensstämma. Om en järnjord på våta vågen kan återtaga så mycket phlogiston, at den blifver dragelig af magneten år oafgjordt: åtskillige omståndigheter synas likvål gifva vid handen, at den understundom ånyo förbytes til kis, ehuru såttet ånnu år obekant. Umbra, som stundom finnes i granit-sprickor, förholler sig aldeles som jårn-kalk. Om den altid hårstammar från vitrad Jaspis vet jag ej, men det år såkert, at den brungula art, som rödbruna Jaspis från Skidberget i Lexand med tiden går til, genom upglöggning svartnar och sedan starkt drages af magneten, just som vanlig Umbra.

At svafvel och arsenik sjelfmant kunna förflyga från mineralisationer år af flere omståndigheter bevisligt, och synas på detta sått åtskillige gedigne metaller framkomna. Rothgülden förvitrar ibland til så kallad Svartgülden

den, och igånkännes ofta ännu skapnaden, i synnerhet de trubbiga spitsarne: ibland går den til glaserts: ibland åter fortfaret förstöringen ända til silfver-tråar visa sig. Gediget silfver hyser ej sällan litet arsenik. Weisgüldens figur skönjes understundom äfven i svart vitring. Skiftande färgor på kiser, blyglans, m. m. äro gemenligen första märket af slik decomposition. Bly förlorar tillika lätt sitt brännbara och således blir, då svaflet är borta, endast dess metalliska jord quar, men gedigen koppar tyckes ofta således tilskapas, ty den är gemenligen med något svafvel ännu smittad, til teken af sin härkomst. Kunde retractoriske järnmalmer fälla blå vitriol skulle ock härigenom gedigen koppar erhollas, men nu synes denna väg nog tvifvelaktig. At gyldiska kisen vid Ädelfors likaledes i fria luften förstöres är så mycket vissare, som aftern efter några år verkeligen gifver synligt guld.

Koppar-vitriol, som råkar kalk, præcipiteras blå. Är samma metall uplöst i flycktigt alkali anskjuter den i högblå crystaller, hvilka, då alkali efter hand förflugit, blifva löse och gröne, förfalla sedan til berggrönt eller hopväxa til Malachit, ja ibland anskjuta til atlas-erts. Detta alkali torde efter förrutnelse kommit bland mineralierne från något af de andre naturens riken.

At koksalts-syra finnes i hornerts är otvifvelaktigt: det är ock troligt, at flere metaller någon gång dermed finnas mineraliserade *u*), men

 här-

u) *Hr.* Sage *påstår ten, bly, m. fl. vara af*

hårvid är en granlaga urfkilning nödig, at icke det, fom tilfälligt är någon gång tilftådes, anfes för våfenteligt. Det är åtminftone visft, at de förfök, fom åberopas til bevis af denna fyrans nårvarelfe, ej lyckats för alla, ehuru de med noggranhet blifvit förråttade. En del grön och hvit blymalm har ej gifvit ringafte fpor på faltfyra *x*), ej eller brunften *y*). Hvit järnmalm, fom påftås vara bara järn, förent med famma fyra, har jag vid anftålta prof funnit ej allenaft åga nemda metall, utan ock altid kalk, brunften och mer eller mindre luftfyra, men aldrig det ringafte af kokfaltsfyra. Och huru fkulle denna, fom med järn och kalk gör deliquifcenta föreningar, kunna åftadkomma hvit järnmalm, hvilken fatefcerar, i ftållet för at våtfkas i luften.

Blende tyckes vara i kalklefver uplöft zink och järn, åtminftone utvickla fyror hepatifk luckt. Detta decomponeras med tiden til gallmej. Man finner ej fållan anfkutit blende på petrificater, och kalk-cryftaller omgifne med gallmej. Om kalken nåft under öfverdraget är förbytt til gips, kan zink-jorden anfes fåfom præcipiterad utur hvit vitriol, annars intet. Vid anmårkningar af dylika förändringar fodras i almånhet en noga kånnedom af arter, deras befkaffenhet och fammanfåtning, ty i annan håndelfe år man lått bedragen af olika åmnens blotta belågenhet intil hvarandra. Så-

faltfyra mineraliferade. Se §. *173 och noten x.*

x) *Hr.* Laborie. *Se* §. *48, noten l.*

y) *Hr.* Scheeles *afh. om brunften.*

Således förändra malmer på flere sätt sin beskaffenhet och flyttas ifrån et ställe til et annat, men om ännu i dag ämnen, som icke äro metalliske, dertil värkeligen bringas uti naturens värkstad, är ganska tvetydigt, ja större anledning tyckes vara, at tro denna alstring icke vidare ske, åtminstone icke i mängd och med alla slag. Alchemiska speculationer försvinna i mon, som en sund Naturkunnighet updagas. I den tid, då metalliske hallter ej så noga, som nu, kunde utletas, hände ofta, at materialier, som icke misstänktes för gyldiske, efter mångfaldige förråtningar omsider släppte, hvad som kunde förstöras, och lämnade den smula guld, som deruti förut var invicklad, men likvål då blef ansedd såsom af sina ämnen beredd. Denna metall tyckes näst järn vara den almännaste, och har derigenom öfvertygelsen om dess dageliga tilväxt förnemligast blifvit understödd. Frågan är ej om möjlighet, ty hvad naturen kan och intet kan, det vore dåraktigt at i detta mål utstaka råmärken före: här talas om värkligheten och den bör icke antagas, mindre hollas för bevisad, innan giltiga skäl upgifvas. Sjelfva bergschwaden och de kraftiga underjordiska ångor, som varit en så lämpelig materia at förfärdiga metaller af, förlora stundeligen af sin förmögenhet, åtminstone vilja icke de nyare Metallurger vidare ärkänna dem, för det de fordom utgifvits z).

z) *Se Hr.* Monnets *Epl. des mines.*

183. Uti det föregående äro äfven *hopvråkte berg* och högder nemde. Desse äro i almänhet af tveggehanda lynne efter sitt ursprung, som varit antingen vatten, eller eld. Vi skola först betrackta dem, som på våta vägen tilkommit. Et vatten, som förer främmande partiklar, lägger dem helt olika ifrån sig, der botten är djup, och der den är grund. I förra händelsen sjunka ämnena makeligen och utgöra efter hand ordenteliga floar, men i den senare uphäfvas de, mer eller mindre oredigt, efter omständigheter. Af dem, som höra til hopvråkningar, tyckas kritberg vara de regelbundnaste. Desse äro gemenligen af finare gry underst, och högre up nog grofvare, samt ofta öfverst betäckte med lera, sand och grus. Sammanhängande flinthvarf synas än horizontelt genomsätta dem, än våglikt och på åtskilliga sätt bucktade, hvarförutan större eller mindre körtlar af kis och flinta finnas inbäddade. Mångfaldige skalkråk, i synnerhet Echini, äro här begrafne, antingen oförändrade, eller spatige eller ibland, men sällan, flintartade *a*). De understa och tätare bäddar, som på större djup blifvit lagde, likna således floberg både til beskaffenhet och daning; men alt som botten höjt sig och vattubryn tillika sjunkit hafva förändrade omständigheter änteligen förvandlat den förra jämna afsättningen i updrifning, vid hvilken häftigare rörelse sköljt med sig finaste partik-

a) *Se* S. Abildgaard *beskrivelse over Stevens klint*, *Köpenh.* 1759.

tiklarne och lämnat de grofva quar, då banken nalkades ytan, hvilket åfven fortfarit någon tid, sedan den kommit öfver. At flintämnet nu varit mjukt derom vitna de sammanhångande hvarfven, echinit-fyllningar, m. m. Denna stenart består af quarts med lera innerligen förbunden, åtminstone kunna dessa ämnen genom analysis skiljas derifrån. Denna Materien har då skoftals varit til hands och i början blifvit deponerad, men sedan med voldsamhet upkastad, och som det skedt långe och flere gånger hafva krita och flinta kommit at våxla om med hvarandra. Mig veterligen kan icke bevisas, at kisel i våra dagar alstras til någon betydelig mångd, stora hvarf håraf lära således förskrifva sig från den tid, då vatnet ännu icke afskilt största delen af sin belastning. At lera varit med förr, än på slutet, ehuru oftast i föga mårkelig quantitet, visar ibland förefallande krita, som hårdnar i eld och ej fullt i syror uplöses. När man med ringa möda vårkeligen år i stånd at tilreda quarts af renaste vatten och flussspats-syra, bringade i ångor, så kan den tankan icke vinna framgång, at flinta alstras af krita och tvårtom *b*).

Upvråkningar på strander medföra gemenligen sådana hafsfoster, som lefvat ej långt derifrån och i grundt vatten, samt kallas littoralia, hvaremot floberg, som blifvit lagde på djup, visa de sällsammaste afgrundens djur eller pelagica. Denna skilnad torde dock ej

b) §. 171.

altid holla ſtånd, ty Balsberget i Skåne är ſäkert en hopſköljning, men hyſer icke deſs mindre uti ſkölpgrus djur, ſom lefva på ſtort djup. Det är derföre ej olikt, at äfven hafsſtrömmar kunna ibland hopſopa dylike högar, då de taga ſin våg genom någon trångſel.

Kiſel-och kalk-artige Breccier vitna tydeligen om förſtöring, hopvråkning och et finare mjukt ämnes inſköljning imellan ſtyckena, hvarmedelſt de ſammanvuxit.

Långa och ſammanhångande åſar tyckas äfven vara danade i vatten. De fleſte, ſom jag ſedt, hafva ſin långſta ſtråckning i N och S, hvilket gifver någon anledning, at miſstänka hafsſkiftena för deſſas tilkomſt. Då en från O til W antågande vatten-råge på lagom djup råkar en hop grus, ſand och klappur, drifver han dem naturligtvis med ſig et ſtycke, och upförer deraf efter hand en vall, ſom omſider nödgar vatnet at bryta ſig igenom, hvilket tillika med ämnenas låge, ſtorlek och tyngd kan hafva varit orſak til högdens olika krökningar. Deſſa äro nödvändigt lagde ſedan kiſeln miſtat all klibbighet och ſammanhang, ty ſandkornen finnas ingenſtådes hopvuxne. På landet kan flygſand med tilhjelp af vindar flyttas och drifvas tilhopa i högar och ryggar *c*).

Der ſtrömmar falla i hafvet ſlåpa de altid med ſig en myckenhet jord och löſa ämnen, hvilka ſå ſnart vatnet hunnit ſackta ſin fart, ſätta ſig til botten, orſaka upgrundningar, holmar utanför floders mynningar, ja ofta tvinga vatnet, at tränga ſig nya utlopp. På

c) §. 148.

På ſådant ſätt har hafvets botten för mångfaldiga ändringar varit utſatt, i ſynnerhet i början, innan vatnet hunnit af börda ſtörre delen af ſin laſt, och då de nedfallne ämnen ännu vore ſvampige, lått brutne och kaſtade. Men, utom alla deſſa af hafvets rörelſer upkomna ojämnheter, äro uti det föregående underjordiſk elds verkningar beſkrifne, hvilka i närvarande affeende beſtå dels uti grundens uplyftande, dels uti upkaſtande af aſka, ſten, lava, m. m. *d*). Härigenom upkomma nya klippor och öar i hafvet, ſamt på det torra Piker och aſkbackar. Denna orſak har på åtſkilligt ſätt förändrat jordſkorpan från urminnes tider *e*) och arbetar ännu dageligen derpå, men ehuru anſenlig åtgärden kan vara, ſkönjes nog tydeligt, at urgamla bergen hafva helt annat urſprång. Om Porphyr är Vulcan-foſter kan ännu med ſkäl ſättas i tvifvelsmål, til deſs omſtändigheter och belägenhet göra det oſtridigt, men hvad granit, ſtållſten, hornſkifer, m. fl. angår, ſå förbjuder både inre lynne och ytre förhollande at räkna deras härkomſt från eld eller ſmeltning.

184. Hvarifrån *lös jord* och *lösa ſtenar* kommit följer nog tydeligt af det föregående. Vatnen äro uti ſtändig rörelſe på Jordytan. Hafvets vågor och rörelſer bryta de löſare hinder ſnart ſönder, hvilkas ſtycken gå til klappur, grus, ſand, ja fint mjöl genom kaſtning och ſqvalpning emot hvarandra. Således

d) §. 149. | *e*) §. 149.

des har omſider finaſte flygſand upkommit af quarts, grofvare ſand af granit, ſandſten, m. m., mårgel af ſand, lera och kalk, o. ſ. v. Ofta ſtå vål åmnena emot fördelningarne, men ytan nötes likvål af ouphörliga påſtötningar, ehuru litet hvardera för ſig allena ſynes utråtta. Hvad de berg lida, ſom på det torra åro blottſtålte för luftkretſens ſkiften, år förut beſkrifvit *g*). Alla multnade och lösrifne partiklar ſtråfva medelſt ſin tyngd, at komma utföre, hvartil vatten åfven ganſka mycket bidrager, hvadan omſider dålder och lågre ſtållen öfvertåckas af löſa jordhvarf, ſom enligt beſkaffenhet och omſtåndigheter olika nedbåddas. Detta går efter Skaparens viſa inråtning, ſamt tjånar förſt til Våxtrikets, ſamt ſedan til djurens underhollande. At bergen kunnat brytas i ſtycken, ja genombåras *h*), hoppas jag af hvad anfört blifvit någorlunda vara begripeligt, men hvarifrån hafva de ofantelige bergſkutor och löſa hållar, ſom ibland finnas öfverſt på berg, kommit? När åmnena åro ſamtelige uråldrige har låtteligen en millanbådd af ſvagare ſammanſåtning kunnat med tiden förvitra och låmna den öfverſta aldeles afſkild. Detta år helt naturligt och har troligen mångſtådes håndt, men at flolågrige högder öfverſt åga löſa granit-klumpar af flere famnars dimenſioner *i*), år en ſvårare knut, ſom dock torde på följande ſått låta löſa ſig. Om granitens ſpecifica tyngd anta-

g) §. 151.
h) §. 64.
i) §. 53.

antages omtrent dubbel emot hafsvatten, så har til dess håfvande uti detta flytande ämne fodrats en kraft, som varit något större än salta vatnets egen tyngd, men på stort djup har den kunnat vara nog mindre. Voldsamma hafvets rörelser hafva således ägt styrka nog til dylika flyttningar. För öfrigt är is $\frac{1}{19}$ til $\frac{1}{9}$ lättare, än friskt vatten, om derföre isberg fastvuxit vid i hafsytan stående löse stenar, hafva desse sedan kunnat föras långt ifrån sin födelse ort.

När det torra betracktas finnas somligstädes kullerstenar och rösor, det ena bredvid det andra, häremot äro en del ställen så fattige på dylike materier, at man ingen enda blifver varse på flera mil. Detta äger sin orsak dels i de rörelser och vattudrag, som fordom här varit, då haf betäckte alt, dels i sjelfva grundens egen beskaffenhet, ty der den är mjuk, såsom lera, sjunka stenar årligen och blifva omsider aldeles osynlige.

De stenar, som innan ämnet ännu hunnit hårdna lösrifvits, hafva ej sällan i kraft af sin mjukhet emottagit intryck, eller ock omgifvit främmande saker. Ifrån denna tid förskrifva sig troligen alla de kislar, hvars hela och stundom oformliga yta befinnes inuti hafva med sig liksom parallela lager, hvilka af sammandragningen under hårdnandet upkommit, ja ibland sitter utanpå en grön järnlera, som synes härvid hafva blifvit afsöndrad och utklämd. Hit höra äfven de, som i hela ytan visa intryck efter sandkorn; de som hafva crystaller inuti, och de som innesluta mossa eller annat främmande ämne. U-

Utom förut nemda utvågar, hvarigenom bergen blifvit brutne och krossade, bör nu en tilläggas, som i synnerhet vårkat sedan ämnena århollit sin rätta hårdhet. När vatnet efter hand utföll blef det mångstådes quarstående och innestångt imellan höga toppar B och M (fig. 43), såsom uti dammar. Alt som hafvet utanföre sänkte sig började desse djupe sjöar, at på botten utöfva en mer och mer sträng tryckning. Bergen voro tilförne genom mångfaldiga råmnor bräckte: der sådana funnos i våggarne öpne aftappades snart vatnet utan voldsamhet, men hvaråst sprickorne voro dålde blef det quar til dess tryckningen förmådde tränga fram, först genom en ringa utgång, hvilken dock inom kort med sådan häftighet utvidgades, at ofta hela sidorne af bergen ramlade. Som flere sådane sjöar mångstådes legat til olika högd bredvid hvarandra, hafva åtskillige öfversvämningar och förödelser kunnat efter hand öfvergå de nedanföre belägne tracter, betäcka dem med särskilte jordhvarf, på allehanda sätt rubba de samma, samt utsprida en förfärlig mängd af ras, stenar och ofantliga hållar. De instängde vatnen fingo genom moln och ångor, som emot de höga topparne sammanföllo, beständigt tillopp, så at de icke tillika med hafvet sänkte sig, innan någon utgång bröts.

185. *Hålor* och utgröpningar inuti fastare jordkorpan hafva af flere orsaker blifvit danade. De, som finnas i uråldriga berg, äro förmodeligen ofta tilkomne genom innestångt

ſtångt vatten. När et ämne nedfaller utur et upröꝛt liquidum ſätter det ſig icke jämnt, i ſynnerhet när det genom cryſtalliſation förut bundit ſig i ſtycken, eller flagor, hvilka oredigt ſtällas emot hvarandra. Man vet flere prof af inneſlutit vatten uti cryſtaller och ſmå druſhål, det ſamma har utan tvifvel händt i ſtort och utgjordt behollningar, ſom ſedermera, då rubbningar öpnat utgångar, afrunnit. Deſſe äro inuti gemenligen öfverklädde med ämnen, ſom anlagt ſig utur den inneſtängda ſolution: här finnas ofta präcktiga bergcryſtaller och dylika anſkjutningar, hvilkas uplöſning til ſtor del ſmåningom ſamlat ſig hit från de ej ännu fullhärdnade väggarne.

Åtſkillige underjordiſke häligheter bära märken af multnade körtlar eller lager: kis och Rapakivi äro härvid ofta i ſpelet *k*). Andre äro millanrum, ſom upkommit, då bergens delar ojämnt ſjunkit, ſkridit eller halkat på hvarandra. När hällearten är til ſammanſättningen lös, i ſynnerhet kalk, kan dagvatten, ſom här tager ſin väg, med tiden anläggа pelare, golf, öfverdrag och oändeliga beſynnerliga ſkapnader af partiklar, ſom afnötas eller uplöſas, medſläpas och omſider åter afſöndras. Öfverſvämningar kunna ock inſkölja mylla, ſamt andra främmande ſaker. Har vatnet något anſenligare fall i ſina gångar, utvidgas häligheterne och ibland undergräfves någon del af öfverhängande klippor.

Vå-

k) *Se Capitlet om Underjordiſka hålor.*

Våder, ſom utur viſſa bergs råmnor utbryta, vitna dels om vidlyftigare underjordiſke canaler, ſom åfven annorſtådes hafva gemenſkap med fria luften, och hvarmedelſt drag upkomma *l*), dels om fallande vatten, ſom man vet af kånſten ſomligſtådes anvåndas i ſtållet főr vanliga blåsbåljor *m*), dels om underjordiſk vårma, o. ſ. v.

Vid jordbåfningar och eldſprutningar danas likaledes betåckta rum och gångar, både i gamla berg och egna foſter, genom ojåmn uplyftning eller brytning; genom lavans ſtelning utanpå, hvarefter det inre ibland afrinner; genom de undre båddars ſåttning, och flere dylike håndelſer.

Vi hafva i det főregående funnit flere orſaker, ſom volt ſtora klyfter, ſprickor och őpningar uti den faſtare delen af jordſkorpan, men desutom år hela maſſan af oåndeliga finare och ofta oſynliga råmnor genomſatt. Hvar en, ſom med upmårkſamhet betracktar berg ſkall ſnart finna, at de ingalunda beſtå af fullkomligen tått och őfver alt főrenat åmne, utan på ſått, ſom ſagt år, i mångfaldiga koſor bråckt, ehuru hvar ſprynga icke hafver någon vidlyftig fortſåtning. Uti dylika trånger dagvatten enligt tyngd och flytaktighet genom oråkneliga krokar och omvågar, ſamt omſider antingen hinner djupt ned och utgőr hvad ſom egenteligen kallas grund-vatten, el-

l) §. 133.

m) *Se Hr.* Lewis *afh. hårom; åfven Bericht von Bergbau.*

eller desförinnan i dagen frambryter såsom källådror, då tät botten leder det.

186. *Vatten* har således varit förnämsta vårkande orsaken til det skick, som jordytan efter hand antagit. Detta ämne är i sig sjelf et af de enklaste, som vi känne. Med den wärma, som svarar emot 72 gr. på vår Thermometer är det et liquidum, men med mindre förbytes det til fast kropp eller is, med mera åter går det til spänstig rök, som vid kokhetta intager 14000 gånger större rymd, än vatnet förut ägde *n*). Så stora förändringar bero af olika mängd elds-materia. Det går dessutom in i de fleste kroppars sammansättning och är et så tjänligt vehiculum för främmande partiklar, at det aldrig finnes aldeles fritt, icke en gång det som af naturen blifvit destilleradt och sedan i snö eller rägn nedfaller. Ja, vid skapelsen synes det fådt emottaga alla ämnen, som skulle utgöra skorpan och kanske kärnan; desse fäldes snart til en stor mängd och i början ymnigast, men sedan denna afbördning skedt blef vatnet skickligare at hålla de andre, således gick då långsammare med afsätningen, hvarigenom gränsorne af de skiften vi förut antagit, blifva nog mörke och otydelige. Nu för tiden tyckas äfven de yttersta quarlefvor af första inblanningen vara afsöndrade, och intet mer uppehollas, än hvad vatnet dageligen tager åt sig. Om det

B b ifrån

n) §. §. *145. 175. 107.*

ifrån början varit salt lärer icke med visshet kunna sågas, men åtminstone var det sådant, då växter och djur tilkommo, emedan en oräknelig mångd behöfde det. Som det torra då redan var öfver hafsbrynen kunde ock tilgång vara på sött vatten, för dem som deruti lefva.

Den temperatur, som i begynnelsen hårskat, äro inga spor efter, ty om en del förstenade fiskar genom vatnets hetta aflidit, som kan vara någon anledning at gissa *o)*, har det först håndt efter uråldriga skorpans daning och för öfrigt kunnat vara vårkan af någon på vissa ställen utbrytande underjordisk eld.

187. Sådane äro de begrep jag i anledning af Jordklotets nu varande beskaffenhet och Naturens lagar, tyckt mig hafva anledning at fatta om daningen. De grunda sig på fyra satser, nemligen 1:o at vatten i början utgjordt kroppen af vår planet, eller åtminstone på alla sidor öfvertäckt den samma; 2:o at det inneholllit åmnena til alt det fasta, mer och mindre fullkomligt uplöste; 3:o at vatnet strax börjat minskas och sedan fortfarit at aftaga; 4:o at vatnet varit i rörelse på sjelfva botten och der kunnat arbeta.

Af desse grunder torde de två sista i synnerhet dragas i tvifvelsmål. Skälen för vattuminskningen äro tilförne andragne *p)*, men jag har då redan årkänt, at desse icke ännu

o) §. 63.

p) *Se Capitlet om vattuminskningen.*

nu äro oemotſägelige. At vid all cryſtalliſation, och följakteligen vid hela daningen af uråldriga ſkorpan, en myckenhet vatten ingådt och blifvit fäſtadt, är utom all tviſt, men ſom denna förråtning ſedermera uphört, och vatnets högd, icke en gång när detta ſom mäſt ſkedde, häraf ſynnerligen kunnat förändras, ſå blir altid frågan öpen hvarföre vatnet minſkats? Ovederſägeliga ſpor viſa väl, at det någon gång betäckt de högſta berg *q*), men ehuru troligt det ſynes mig vara, at det händt i början, och at de rotfaſte bergen, ſedan de en gång kommit öfver ytan, i almänhet icke blifvit mycket högre, utan ſnarare lägre, ſå bör dock detta icke angifvas för annat, än giſsning. Luftkretſen finnes altid laſtad med en anſenlig mängd fucktighet, det är ſåledes ſäkert, at han i början tagit åt ſig en ſå ſtor hop ångor, at vattubrynen deraf värkeligen kunnat och nog märkeligen ſänka ſig, men när en ſlags mättning var vunnen, värkade icke denna orſak mera, utan det öfverflödiga ſläpptes åter i dagg, rägn, ſnö, m. m. At dunſter under jordens årliga rörelſer tappas och blifva efter i ſtora verldsrymden är icke troligt. Den ſnö, ſom öfver ſtåndiga ſnögränſen finnes upſtaplad, gör väl anſenliga maſſor, men at den nu för tiden mera ökas, än ſom kan ſvara emot ſtjelpning och annan deſs minſkning, är icke beviſligt. Således är man ännu utur ſtånd, at utreda hvarföre vatnet ſynes aftaga. At deſs ſo-

q) §. 154.

solida grundstoft kunna flere under örters och djurs tilvåxande, samt kanske andra ofs ännu obekante förråtningar, så haka sig tilsamman, at de icke vidare af vanlig vårma låta uplösa och åter bringa sig til flytande lynne, synes mig icke otroligt, och deraf blir en successiv vattuminskning otvungen följd, men, så långe tydeliga försök ej bevisa denna mening vågar jag ej mycket yrka den samma.

Hvad vatnets arbetande angår på en djup botten, så tyckes vål det ej kunna vara mycket håftigt, men då behöfdes det ej heller: de nyligen lagde åmnen voro föga sammanhåftade, åfven ännu ganska svampige, och som tillika hafvets tyngd på djup år större, har deras rörlighet i dessa omståndigheter kråft mindre voldsam åtgård för at flyttas.

De urgamla bergstråckorne gå i almånhet antingen i N och S, eller i O och W. De förra åro troligen följder af dageliga hafsskiften, som hopfört dessa vallar NA (fig. 44) emot sig sjelfve, hvilka ock omsider gjorde sådant motstånd, at undre vatnet, som slåpades med det öfre från O til W, tvingades taga en med ryggarne parallel fart, hvarmedelst desse fram för sig åter hopsopade uphöjningen AB, omtrent lodrått emot den förra, som å nyo bröt kosan, hvadan ånteligen stundom tilskapades grenen BC *r*). De höga i N och S gående stråckningar böra i anledning håraf blifva brantare åt W, samt grenarne förnemligast danas på den östra, hvilket

r) §. 31.

ket åfven inträffar på Seve-ryggen, Cordilleras-bergen och många flere.

De i o och w ſtrykande ryggar äro antingen grenar, tilkomne på ſätt, ſom nu anfört är, eller ock alſtrade vid de tilfällen, då vatnet ſkurit ſig igenom de förra och efter ſin häftighet upplögt dalar, ſamt ſtött det uprifna ämnet åt en eller bägge ſidor; men de ſtörſta torde upkommit när klotet började rulla kring axeln, ty då yppades en ſtröm emot æquator, ſom förde främmande ämnen med ſig til deſs alt hunnit ſätta ſig i jämnvickt. Huru vida det drag, ſom än i dag påſtås vara ifrån polerne til Linien, härvid bidragit, lämnas derhän. Läggas härtil botnens förſta ojämnheter, ämnenas olika mängd och lynne på ſärſkilta orter, ſamt ſtormars värkan, torde anledning nog finnas til någorlunda utredande af ryggarnes buckter och afvikelſer från de fyra hufvud-väderſtreken. Åtſkilde toppar ſtå ofta tvärsföre på ryggarne och äro då af genomſkärningar danade.

Jag känner alt för väl de nu upgifna tankars beſkaffenhet för at göra mig hopp om allas bifall: ſjelfva de nödvändiga ſanningarne undgå ej motſägelſe, och hvad ſkall då vara at vänta för en giſsning om förrätningar i klotets början och ſom til ſtörſta delen nu mera icke utöfvas. Hvar ſak har flera ſidor och föreſtäller ſig ofta ganſka olika efter ſärſkilte ſyn-puncter, från hvilka den betracktas, i ſynnerhet om fördomar och dylike miſsfoſter här-

 vid

s) §. 103.

vid få vara med. Jag flöt derföre aldeles ut vid första uplagan min mening öfver detta mål, men som en och annan vän funnit det utur sin ordning, at sedan en ansenlig mängd rön blifvit samlade, saknades all slutsats, så äro här upgifne de anledningar jag tyckt mig finna, rörande danandet af jordens nu varande skick. De nu ytrade tankar årnar jag icke envist försvara, utan fast mer rätta eller aldeles öfvergifva, om nya observationer sådant kräfva. Jag har antagit stenrikets ämnen fullbordade och jordarternes fasta del egenteligen härstammande från kalk, hvit magnesia, lera och kisel *t*), icke derföre, at desse just äro första grundämnena, utan emedan hittils anstälde undersökningar ej med visshet framvisa några enklare. Likaledes äro salter, bränbare och metalliske kroppar i almänhet antagne sådane, som de nu finnas, ty jag har varit rådd at gå vidare, än de rätta ledbanden rön och försök gifva någorlunda säker anvisning.

Innan jag slutar detta ämne bör något nämnas om syndafloden. Det är ingalunda troligt, at en så voldsam och öfvernaturlig värkan aflupit utan jordskorpans stora känning, men, som den hastigt kom och gick öfver, har åtgärden efter all liknelse bestådt förnemligast deruti, at uppröra lösa jordhvarf, at sönderbryta åtskilliga berg, at hopvråka styckena på andra ställen *u*), at öpna nya sund och skilja länder *x*), at

t) §. 171.
u) §. 53.
x) §. 150.

at flytta ofanteliga hållar, at kullkasta och nedbådda skog y), at föra djur och våxter vida från sina födelse orter z), o. s. v. men inga ordentliga berg, hvarken uråldriga eller flolågriga synas hafva upkommit af denna öfversvåmning. Dess vårkningar stå ock sållan at på annat sått skiljas ifrån andra hopvråkningar, som både förut och efteråt tildragit sig, ån genom sin storlek, som understundom obegonskenligen kråft ovanlig styrka. Några besynnerliga omståndigheter, såsom aftryck efter indiska våxter i Frankrike, Nåshörningars begrafning i Siberien, m. m. som förut omförmålt år, kunna dock ibland gifva dylik anvisning.

SIETTE AFDELNINGEN,

OM JORDKLOTETS ORGANISKA KROPPAR.

FÖRSTA CAPITLET,

Om Örter i almånhet.

198. Vi hafva hittils egenteligen handlat om sådana åmnen, som genom partiklars ytre tilsåttning, samt utan jåmnt omlopp af våtskor upkomma och ökas. Men på jordklotet finnas mångfaldiga af annan byggnad, så beskaffade, at en nårande saft uti dertil beståmda kåril framtrånger och kringdelas, hvarigenom de underhollas och tilvåxa. Sådane

y) §. 148. | z) §.§. 55. 61.

kallas lefvande eller *organiſke kroppar.* Deſſe äro i almänhet af två ſlag, Djur och Örter. De förre äga känſel och kunna efter behag på åtſkilligt ſätt röra ſig, men uti de ſenare märkas inga ſpor af någondera förmögenheten. Örter utöfva väl ockſå åtſkilliga rörelſer, men de tyckas blott härröra af deras mecaniſka inrättning, utan at röja något godtycke. Man måſte dock vidgå, at gränſen imellan Djur och Våxt-riket med ſådant mörker är öfverhöljd, at tydeliga och ofvikeliga råmärken icke ännu med viſshet kunna utſtakas.

199. Rot, ſtjelk, blad, blomma och frö äro de *vanligaſte ytre delar af örter*, dock finnas äfven ſådane, ſom äro beröfvade en eller flere häraf, ſå at man endaſt kan räkna blomma och frö ſåſom de väſenteligaſte.

Roten är fäſtad uti någon faſt kropp, i ſynnerhet vid den löſare jord-ſkorpan, nedtränger och ſuger genom många trålika utſkott underholl för våxten. Stjelken reſer ſig öfver jord, upfodrar och utarbetar den närande ſaften. Bladen ſitta på ſtjelk och grenar, ſamt vara merendels icke öfver et år. Blomman ſlutar våxten och tilreder et nytt lif, ty ſå ſnart ändan af en quiſt blommat ſkjuter den aldrig längre, utan tilreder frö, ſom uti tjenliga omſtändigheter har förmögenhet, at gro och frambringa en ört af ſamma ſlag.

Deſſe hufvud-delars ſkapnad, färg och beſkaffenhet är på mångfaldiga ſätt ſkiljaktig, ſom här icke vidare kan utföras *a*). Dub-

a) *Se Hr.* v. Linnés *Philoſ. Botan.*

Dubbla blommor äro icke annat än miſsfoſter. Climat, ymnigare föda, m. m. gör ibland åtſkilliga förändringar på växternas ſkapnad och egenſkaper, men afvikelſerne äro dock inom viſſa grånſor inneſlutne.

200. *Växters inre byggnad* är ännu ganſka ofullkomligen känd. Med blotta ögonen kan man hos de fläſta ſkilja bark, tråd och mårg.

Barken beſtår ytterſt af en betäckande hinna (epidermis), ſom underſtundom kan delas i flera, och låter til viſs grad uttäna ſig. Närmaſt härintil finnes et ſvampartigt ſvepe (involucrum celluloſum) merendels ſaftigt, grönaktigt, märglikt och ſammanflätat af oräkneliga fina tråar uti alla koſor. Monne deſs tjenſt är at hindra inre delarnes uttorkning? At afſöndra utdunſtnings ämnena? At läka hinnans åkommande ſkador? Sådana frågor kunna ännu icke med viſshet beſvaras *b*). Det öfriga af barken ända intil trådet kan nämnas för barkringar *c*), af hvilka hvardera är ſammanſatt af trå-knippor, ſom gå längs efter och flätas tilhopa i form af nät *d*). Maſkorna blifva alt mindre och mindre, ju närmare trådet, hvarinvid de näſtan förſvinna, Af alla deſſa motſvarande maſkor upkomma vågråtte coniſke håligheter, ſom blifva vidare emot dagen. De upfyllas af et grynigt våſende (tela cellu-

b) *Hr.* du Hamel, *Physique des Arbres.*

c) Grew *kallar det liber. Se Anatomy of vegetables.*

d) *Hr.* du Hamel *haller dem för vaſa lymphatica.*

losa) *e*), som tyckes genom sin utbredning formera svampartiga svepet. Desutom finnas här en hop egna käril (vasa propria), som af sin storlek, färg och utrinnande våtskor lätteligen falla i ögonen. I Gran (Pinus abies) krypa de närmast under svampartiga svepet, uti Fur (P. sylvestris) träffas de på flere ställen i barken. Desse tråd gifva genom nämda kärl harts; Plommon-och Körsbärsträd gummi; Papaver, Euphorbia, Rhus, Ficus, Leontodon, Lactuca, m. fl. en mjölksaft; Cynara en röd och Chelidonium en gul våtska. Af dylika i luften tilhärdnade safter upkomma allehanda kådor (gummata) och hartser (resinæ), blanningar af bägge, samt söta såparter, vaxlike eller annorlunda beskaffade concretioner *f*), såsom plommon-och körsbärs kåda, gummi tragacanthæ *g*) camphert *h*), Elemi *i*), Animæ *k*), terenbinthin *l*), Mecca balsam *m*), aloë *n*), myrrha *o*), den märkvär-

e) Grew *kallar det Parenchyma och* Malpighi *et sammanhang af Utriculi.*

f) §. 172.

g) *Af Astragalus Tragacantha. Linn.*

h) *Af Laurus Camphora. Se* Kæmpfers *beskrifning.*

i) *Af en Burseria.*

k) *Af en Hymenæa.*

l) *Pistacia Terebinthus.*

m) *Amyris opobalsamum förer den äckta Mecca-balsamen i sina knoppar. Quistarne upsättas uti templen i Orienten för sin luckt, och kallas på Apotheken Xylobalsamum: Carpobalsamum är frukten.*

n) *Växten kallas Aloë vera.*

o) *Af hvad växt den tages är ännu obekant.*

vårdiga resina elastica *p*), manna *q*), socker *r*), Americanskt vax *s*), med mångfaldiga flere af syn-

p) *Detta besynnerliga ämne kommer til Europa förnemligast i form af flaskor, hvilka se ut som svart låder och äro ganska spänstige. Skor häraf äro förmodeligen de yppersta, som kunna gifvas, dels för sin böjlighet, dels emedan de ej kunna af vatten genomtrångas. Æther högst rectificerad är hittils det enda bekanta menstruum, hvaraf ej elasticiteten förstöres. Trädet, som gifver denna saft, skall vara stort, växer i Guiana och nästgränsande tracter af America, men är til sitt slächte ej ännu kändt. Enligt nyaste beskrifningar skall saften, då den af sig sjelf får torka, derutinnan likna vax, at värma upmjukar den, men vinner då ingen spänstighet, hvilken genom någon ännu hemlig konst bibringas, hvarefter saften gjutes uti åtskilliga formor, torkar fort och kan sedan ej upmjukas mer i värma. Hr.* De la Borde, *Medicus på Cayenne har nyligast härom lämnat underrättelse.*

q) *Manna hämtas af Fraxinus ornus i Neapel, utsvettar dels af sig sjelf, hvilken holles för bäst, dels utrinner genom sår, som med flit göras, uti Augusti månad. Åtskillige andra växter gifva ock manna, men sparsammare.*

r) *Socker fås egenteligen af örten Saccharum officinarum, ehuru dylikt finnes i rötter af* Mangold, *Rödbetor, m. fl.*

s) *Myrica cerifera växer i America. När bären kokas i vatten afskiljes grönt vax, men med ljumt gult. Frukten af Björk gifver något dylikt. Frön af Croton Sebiferum ligga i talj.*

ſynnerlig nytta til läkemedel, färgor, vernisſor, laquering, rökvårk, matredning, ljus, m. m.

Uti det tråaktiga äro ſlika nåtlika hvarf af långs-gående fiber knippor, dock tätare och hårdare. Egna kärlen äro ſmå, men här finnas ock toma rör, af åtſkillig ſkapnad, ſom icke märkas i barken. De finnas ymnigt uti det af unga ſkått, ſom ſedan förvandlas til tråd, men nåpligen uti det, ſom redan tilhårdnat. Monne de då med tiden blifva vårkelige trå-fibrer och förenade utgöra de ſtora käril, hvilkas öpningar viſa ſig, då en tvärſkårning betracktas? Monne deras ändamål allenaſt är at föra luft *t*)? Eller monne de tillika och underſtundom föra våtſkor *u*)? Uti löf blomblad finnas de i mängd. Deras våggar tyckas vara hopſatte af ſnäck-vis löpande fibrer, och denna byggnads likhet med inſecters luftrör är det vicktigaſte ſkäl man har, at anſe dem, ſåſom tjenande til ſamma ändamål.

Mårgen liknar ganſka mycket det gryniga våſendet, och genombårar på ſamma ſätt tråhvarfvens maſkor, ſom det barken. Monne den ej annat är, än fortſättning af ſamma gryniga våſende, mera utvidgadt *x*)? Uti mårgen träffas äfven egna käril och långsgående fibrer, men anſenligt finare.

Alt

t) Malpighi *menar ſå, och berättar ſig efter 10 års ſökande funnit ſådana hos alla förekommande växter. Se Anatomia plantarum.*

u) Grew, Du Hamel.

x) Du Hamel.

Alt detta synes tydeligast uti fleråriga våxter (perennes). Uti ettåriga (plantæ annuæ) förstår jag med tråacktiga fibrer det väsende, som uti blomman utbryter til ståndare (stamina). Uti dem, som stå et år allena befinnes mårgen ofta, som lößt skum, ja understundom helt och hollen likfom updrifves uti blomman, lämnande tomt rum efter sig.

201. *Örter finnas uti otalig mångd på jordklotet;* men på det at arterne må bibehollas, utan intrång för hvarandra, så har Naturens Herre tillagt dem vissa emot deras lynne svarande våningsplatser. Således träffas en, som ålskar yppit fålt och solsken, icke inuti skogar och beståndig skugga, åtminstone vantrifves hon der och måste omsider gå under. En del kunna icke lefva utom vatnet, dock år åfven håruti en stor förändring i anseende til detta flytande åmnes olika beskaffenhet. Sargazo simmar på ytan af verldshafvet, hvilken derigenom mångstådes får utsikt af flera mils gröna ångar. Andre hafva boställe i sjöar; andre i kårr; andre på sumpiga orter, som vissa tider öfversvåmmas. Somlige flyta på ytan, andre våxa på botten, o. s. v,

Sjelfva jordmonen år en grund, hvarefter de på det torra finnas utdelte. Mylla, sand, lera, krita, saltblandad jord, m. m. hafva hvardera sina egna våxter. Likaledes årstiderne; skygge och öppit fålt; skugga och solsken; berg och dalar; köld och vårma, m. m. *y*). Hårigenom

y) Se Hr. A. och R. v. Linnés *Am. Ac. Tom. IV. s.* 64.

nom händer, at uti Naturens örtegård inga platser stå ofruckbara. Ifrån de hetaste dagjämnings nejder intil de kallaste kring polerne, så underholler hvardera sina växter. Ja, sjelfva örtriket är icke fritt för inquartering, utan somlige (parasiticæ) hafva sina bestämda stållen på andras stammar, såsom Viscum; på stånglar, som Cuscuta, eller på rötter, som Monotropa Hypopithys, Lathræa squamaria och Orobanche major *z*).

Når man nu öfverlägger den mångd måssar (Algæ, Musci) som betäcka hårda sten och de magraste stållen: den myckenhet grås, som sammanbinder jordbrynen: de mångfaldiga arter af blommor, som med sin fägring eller lukt fägnar våra sinnen: alla buskar och tråd, af hvilka hvar och en kan anses, som en samling af tusendetals växter, hvilka för utrymmes vinnande blifvit uplyftade i luftkretsen: den ännu til större delen okånda plantering i vatnet af de aldrafinaste hårväxter, m. m., så kan man få någorlunda begrep om örtmångden på vår planet.

202. *Örterna hafva* utom sin drift at tiltaga i långd och tjocklek åtskilliga *märkvärdiga rörelser*. En del draga ihop sina blommor och blad, då vådret är mulit eller fucktigt; somlige öpna och sluta blommorne på bestämda timar om dagen, så at man af dem med tämmelig säkerhet kan veta, hvad tiden lider *a*); några vända sig efter solen eller grunden på hvilken de växa, o. s. v. Mån-

z) *Hr.* Guettard, *Mem. de Ac.* 1744 *och* 1746.

a) *Hr.* v. Linné, *Philos. Bot.* *s.* 272.

Månge antaga nattetid et helt främmande utseende, sammanböjande stjelkar eller blad, hvarigenom spådare delar skyddas för kylighet och hårdare våder. Besynnerligt är, at detta sker antingen våxten ställes under bar himmel, eller inbäres uti varmt rum. Således bidrager förändring i köld och värma nåpligen något til detta förhollande, som fådt namn af sömn *b*). At ljuset är egenteliga grunden så til denna, som åtskilliga andra våxternas rörelser, kan ögonskenligen inhåmtas deraf, at de kunna genom mörker söfvas mittpå dagen, om så behagas. Det är redan i äldre tider anmärkt, at Glycine abrus, Tamarind och flere Ægyptiske örter visa en hel annan bladens ställning nattetid, än om dagen *c*). På Abrus ligga de emot hvarandra, men $\frac{1}{4}$ tima för solens upgång börja de öpna sig, $\frac{1}{4}$ derefter finnas de horizontele och sedan resa sig mer och mer, dock falla de åter ned långt före solens nedgång. Genom olika dager kunna alla desse ställningar på få timar framskaffas efter godtycko. Imellan bladens två ythinnor, som äro fortsåtning af stjelkens öfverklädning, löper en stor mångd olika fibrer, af hvilka de större äro tråaktige, ihålige och spitsade ifrån petiolus, samt tjåna at holla dem i visst skick. Folia lobata och pinnata äro i synnerhet benägne at åndra ställning. I nordliga kalla länder göra lobi eller foliola gemenligen vinkel e-

b) *Hr.* v. Linné, *Am. Ac. IV. s.* 333.

c) Alpinus, Acosta.

emot jorden och äro föga rörlige; i England holla de sig måst horizontelt och finnas nog tröge, men i heta climater vånda de sig uppföre och åndra quickt ställning. Skilnaden hårrörer af fibrernes olika sensibilitet för ljuset.

Mimosa och oxalis sensitiva draga ihop sina blad, om de hårdt vidröras, liksom en Hydra sina armar, så at man snart hår kunde inbilla sig någon kånsel. Mimosa lyder åfven ljuset och utbreder middagstiden sina blad, som nattetid eller i mörker sluta tilsamman ofvantil, åfven som på Parkinsonia, och åndras de då ej af vidrörning, ty ställningen är redan sådan den borde blifva. Spåda blad draga ej heller hop sig af påslående: fibrerne tyckas hårtil behöfva någon stadga. För öfrigt gör mörker hår långt mer ån vidrörning. Tamarind slutar bladen ihop genom skakning, åfven som om natten, men köld gör både denna och Mimosa kånslolösa *d*).

I Carolina våxer på sidlåndiga stållen en besynnerlig ört kallad Dionæa muscipula. Dess blad äro runde, på öfre sidan och i kanterne besatte med taggar, samt ganska retelige, ty då något insect derpå kommer krypande draga de ihop sig och holla det fast til dess kråket utaf vanmackt ligger stilla och då öpnar bladet sig godvilligt *e*).

De våxter, som annars jåmnt stå under vatten, uplyfta sina blommor deröfver vid be-

d) *Se Dr.* Hills *bref om örternas sömn.*

e) *Se Nova Act. Upsal. tom. 1. tab. 8.*

befrödnings-tiden. Ibland dessa förtjenar Vallisneria en synnerlig upmärksamhet. Honblommorna sitta på en lång stjelk, men som är vriden snäckvis, hvarigenom växten helt och hollit kommer under vatten, dock så snart blomningen infaller, upråttar den sig och holler dem öfver ytan. Han-ståndena åter hafva en ganska korrt och råt stjelk, som ej kan förlångas. När nu deras tid tilstundar skilja sig blommorne derifrån, upflyta och spricka ut simmande på ytan *f*). Uttorkad Mnium hygrometricum vänder sin anthera olika efter som stjelkens öfre eller nedre del fucktas, och Asplöfvet darrar af minsta pust medelst sin hopkramada petioli lätta omvridning.

En del fröhus äga fjäderartig bygnad, hvarmedelst frön vid sönderspríckningen spridas omkring: andre hafva fjäll eller dun, at flyga med, vid fåningsstormar om höst och vår: ja, mogna örten af Ceratocarpus skiljer sig från roten, kringföres af vådret, som en boll på Siberiska sandhedarne och blifver på det sättet utplanterad.

ANDRA CAPITLET,

Om örters föda och tilväxt.

203. Med *örters föda* förstår jag de ämnen, som utifrån insupas uti deras kroppar

 och

f) Michelius.

g) *Flere sätt, som naturen brukar til fröns spridande, omtalas i* §. 209.

och befordra tilvåxten. Man har långe trodt, at något jordaktigt i synnerhet underholler våxtriket; men i senare tider har af en myckenhet öfverensstämmande försök slutats, at vatten är dess hufvudsakeliga föda. Sådane äro 1:o, at stora örter upvuxit, vatnade med destillerat vatten, och det utan märkelig minskning af jordens tyngd, uti hvilken de varit satte *h*); 2:o at frö kunna sås och frodigt våxa uti andra åmnen än jord *i*); 3:o at örter underhollits och tilvuxit satte i destillerat vatten *k*)); 4:o at örter vantrifvits uti saltblanda-

h) J. B. v. Helmont *satte en 5 skålpunds pil quist uti 200 sk:pd ugnstorkad jord. Kärlet betäcktes med genombåradt bläck, och til vatnande nytjades rågn eller destillerat vatten. Efter 5 år uptogs pilen, vågande 169 sk. 3 uns. Jorden torkad i ugn vägde endast 2 uns mindre, än vid sättningen. De på 4 år affallande blads tyngd råknades icke.*

Boyle *rönte det samma meden pumpa. Chem. Scept.*

Eller *satte vårtiden en melon-kärna i 15 sk. 10 uns jord. Om hösten vägde hela våxten 23 sk. 4 ½ uns och jorden hade imedlertid icke förlorat mer, än 1 uns. Mem. de l' Ac. de Berlin, 1746.*

i) *Hr.* Bonnet *har sådt i måssa (muscus) och svamp (spongia); Hr.* Kraft *i torkad sand, sönderklippt papper, ylletyg och hö, med framgång; men i filspån, outlakad aska, sand blandad med koksalt eller saltpeter, potaska och mjöl, lyckades det icke.*

k) *Hr.* Eller *satte hyacinth-lökar i destillerat vatten och fick deraf fullkomliga våxter, som dock*

dade jordarter *l*); 5:o, at sådana med bara rent vatten underhollne örter, chemice undersökte, hafva gifvit samma åmnen, som de der utan konst våxa i jord *m*); och 6:o, at sådana salter, jordarter och oljor, som af våxter utbekommas, icke veterligen finnas uti Sten-riket.

Således, emedan vatten, jord, salt och olja efter chemiska anledningar äro våxt-rikets nårmaste grundåmnen, samt vatten genom rörelse antages kunna förvandlas til jord *n*); alt salt bestå af vattenpartiklar, med något brånbart förenade, och all olja af brånbart våsende, något jord-och vattenaktigt, som medelst syra blifvit förknippade, så slutas deraf, at vatten år örters råtta föda, hvilket genom tilkommande vårma och luft, efter hvar våxts egen bygnad, förbytes til vederbörlig nåringssaft *o*).

Uti 20 skålpund jord kunna omtrent 4000 särskilte örter våxa, utaf hvilka olika salt och oljor bekommas, omkring 1 uns af hvardera. Om jorden meddelte desse åmnen, skulle man utur den nåmda massan årnå 250 sk., men årfarenheten åberopas, at icke det ringaste dylikt uti henne finnes *o*).

ej gofvomer, ån 7-8 gr. öfverskott af jord.

l) *Utom de uti i*) *nåmde, försök, bevitna andra, af* Alston *gjorda, det samma.*

m) *Arch.* Eller, *Mem.* *1746; Hr.* du Hamel, *Mem. de l' Acad. de Paris*, *1748.*

n) §. *155.*

o) *Se Hr. Prof.* Wallerii *Agriculturæ fundamenta chemica.*

I anledning af alt detta antages ſåſom afgjordt, at jorden för ſig ſjelf föga annorlunda bidrager til våxternas fortkomſt, ån ſåſom lämnande dem en faſt botten, hvaruti rötterna äga ſkydd emot hetta och andra voldſamheter; ſåſom emottagande och tildelande dem vatten; ſåſom utur luftkretſen och gödſel attraherande och bibringande fetmor, ſamt andra tjenliga näringsåmnen. När en ört bekommer redan tilredd föda går våxten fortare, ån når den uti henne måſte utarbetas.

För min del nekar jag icke, at föregående mening förefallit mig ganſka trolig, men at jorden ingen ting materialiter kan bidraga vågar jag nu ſå mycket mindre yrka, ſom vål utlutad aſka genom chemiſk ſönderdelning gifvit mig både kalk, hvit magneſia, lera och kiſel, juſt ſamma åmnen, ſom träffas i allbördig åker och gödſel. Deſſe äro äfven af ſaliniſk natur *p*), och kunna följakteligen med tilhjelp af vatten upfodras i de finaſte rör, ſamt utgöra, då de i olika proportioner vål förmångas, blanningar, ſom mer eller mindre, efter ſatſerne, ytra både et abſorberande och ſmelteligt lynne tillika, hvilken omſtändighet hittils hindrat, at anſe vegetabiliſk jord, ſåſom med mineral-rikets foſter enlig. At närmare uplyſa detta angelägna frågomål böra våxter, ſom med åtminſtone 2 gånger i kolf ſackta deſtilleradt vatten blifvit upfödde, vål torkas och vågas, varſammeligen brännas förſt i ſlutit och

p) §. 171.

och ſedan öpit kårl, utlutas, ſamt aſkan ånteligen åter noga vågas och analytiſeras. Den ſkilnad, ſom befinnes imellan lökens eller fröets och torra örtens vickt, ſamt mångden af ſalt, jord och olja, ſom årholles, jåmnförde med hvad analyſis låmnar, då ſamma örter vuxit i jord, torde gifva ſåkrare anledningar, at urſkilja, hvad medelſt organiſka byggnaden och blotta vatten kan uträttas, ån hittils varit möjeligt. Om de ſalter *q*) och fetmor *r*), ſom i vegetabilier tråffas, år redan förut nemnt.

204. *Groning* kallas då frön uti tjenliga omſtändigheter upſvålla och framſkjuta örtens början. Et frö beſtår af olika delar efter arternas åtſkillighet, men våxtåmnet (corculum) år det våſenteliga, ſom altid år tilſtådes uti groende frön. Somlige åga den ſtorlek, at blotta ögat kan idem urſkilja den tilkommande örten i miniatur, ibland ſimmande uti våtſka, ſåſom i Ceratocarpi-frön. Den har två delar, en enkel (roſtellum), ſom blifver rot, ſamt en fjållig (plumula), ſom ſtiger upföre, och med tiden utgör ſjelfva örten. De flåſte åga 1, 2 eller flere ſidodelar (cotyledones), fyllde med mjöllikt våſende, ſamt utvåxande til ſå kallade hjertblad. Måſſarne (muſci) hafva de enklaſte frön beſtående af blotta våxtåmnen, utan hinnor eller ſidodelar.

Til groning åro fucktighet, vårma och luft i viſs mon oomgångelige *s*). Af tiltagande vårma, ſamt ſmak och luckts förändring,

 tyc-

q) §. 170.
r) §. 172.

s) Homberg.

tyckes här en gäsningsrörelse vara för handen. Det mjöliga i sidodelarna blifver genom denna tilredning en tjenlig föda för det spåda våxtämnet. Man vet genom försök, som med färgade safter blifvit anstälde, at desse moderkakor supa åt sig fucktighet *t*), hvadan då värma och luft tilkomma, en tjenlig näring bibringas, til dess örten vunnit sådan stadga, at hon är belåten med det, som roten kan anskaffa. Sidodelarne blifva således efter hand uttömde, och affalla efter några veckor, såsom vidare onyttige.]

Om sidodelarne af et frö bortskäras, så kan icke dess mindre våxtämnet genom vederbörliga anstalter komma sig, ja gå i blomma, men blifver vid pass 9 gånger kortare, än de som fådt behålla sina hjertblad *u*). Det vore artigt at fråsta om de kunna gifva goda frön. Förmodeligen skulle deraf växt-pyslingar upkomma. Ganska besynnerlig art äga några fjäll-gräs. De hafva korrt tid, hvarigenom ofta skulle hända, at frön icke hunno mogna; men på det de icke derigenom måtte utrotas har naturen så inrättat dem, at ämnet (germen) gror på örten, skjuter blad, affaller och tager rot.

205. Men, *hvad väg tager väl den födande saften uti en ört?* När man låter växten draga färgade safter, så får man, äfven som igenom insprutningar, nyttiga upplysningar om kår-

t) *Hr.* Bonnet, *Usages des feuilles* J. 256.

u) *Hr.* Bonnet.

kårlens ſammanhang uti inre byggnaden *x*). I anleduing af ſådana förſök befinnes, at de fibrer, ſom uti roten draga ſaft, ligga innerſt eller omkring deſs axel, men uti ſtammen icke ſå, utan imellan mårg och bark. De ſmå utſkott, ſom hufvudroten ſprider omkring ſig, fårgas ſtarkt vid åndarna. Skår man dem i tu långs efter, finnas deras axlar fårgade och ſammangående til hufvudrotens fårgade kårna, hvilken åfven beſtår af tråfibrer. Uti ſtjelken fårgas endaſt trå-fibrerne. Man kan följa ſpåren til och igenom bladen, ſamt ſedan igenom barken et ſtycke nedföre. Hår tyckes ſåledes ſaften gå up genom kårnan af roten, vidare föras genom ſtjelkens eller ſtammens tråfibrer til bladen, och der deſſas finaſte rör anaſtomoſera med barkens kårl, öfvergå uti barken, ſamt ſiſt följa honom nedföre. Barken befinnes ock vårkeligen åga mycket mer utarbetade ſafter, ån andra delar, hvilket hårmed ganſka vål ſtåmmer öfverens, och deſsutom, når tilbindning göres, ſker ſtörſta upſvåll-

x) *Hr.* de la Baiſſe *upfant förſt på 30-talet deſſa naturliga injectioner. Se hans Diſſ. ſur la circulation de la Seve dans les plantes, ſom 1733 vant belöning af Academien i Bourdeaux. Han har brukat ſaften af Phytolacca. Hr.*Bonnet *har gjordt dylika förſök med blåck, tinctur af Krapp och Sömntorn. Denna utvåg år vål i ſig ſjelf nog ofullkomlig, ty dels förändras fårgen i rören, och dels desſe af fårgada ſaften, men år dock hittils den båſta man vet.*

ningen ofvanföre, som ej gårna kunde hända, utan en nedstigande saft *y)*. För öfrigt visar saftens lätta ingång i sidoquistar, bladens sugkraft, upstigning genom öfre ändan, m. m. at våtskorne ej föras i rät linea upföre, utan äfven åt sidorne kringdelas, ehuru inga puls- och saftådror, intet hjerta uti dem finnes.

Man har inga skäl at tro denna nedstigande saft åter genom tråfibrerna upföras. Anatomien visar ingen sådan förening imellan barkens och det tråaktigas kärl. Inga luckor hindra saften, at gå tilbaka *z)*, utan om ock öfre ändan af en stjelk sättes i tinctur, befinnes den lika väl updraga. Djuren äta endast stundtals, men växterna pumpa föda oupphörligen. Härtil kommer et märkvärdigt försök med vinrankor, åpleträd och rosenbuskar, som när en del af stammen bringas vintertiden in i varmt rum, börjar denna skjuta, utan at rot eller topp, lämnade åt årstidens stränghet, visa ringaste märke dertil *a)*. Man finner ock ofta först om våren, at solsidan kan hafva myc-
ken

y) *Hr.* de la Baisse *tror saften gå ned genom både bark och märg.*

z) *Hr.* de la Hire *antager väl dylike valvulæ, men Hr.* du Humel *har ej kunnat finna sådana. Inuti rörväxter har han dock sedt långa ludna hår, som han ej nekar til äfventyrs kunna hindra saften at gå tilbaka.*

a) *Hr.* du Hamel *har anstält detta försök med vinrankor, hvilket sedan med lika framgång blifvit omgjordt af Ridd.* Mustel *på apelträd och Rosenbuskar.*

ken ſaft, då den andra åger ganſka litet. Håraf ſynes nog tydeligen följa, at ej allenaſt intet våtſkornes kringlopp hos örter åger rum, utan ock at rörelſen kan ſke i viſſa delar allena, ſå at de öfrige, både ofvan och nedanföre, åro likſom ſkilde från all gemenſkap.

Utom roten, ſom utur jorden ſuger nåring för örten, draga ock bladen utur luftkretſen tjenliga åmnen. Båda ytorna hafva hårtil nåſtan lika förmögenhet på ſmå våxter, men på vattenörter och tråd merendels den undre allena *b*). Om denna föda drager ſig til tråfibrerne eller barken, vet man icke ånnu. Kanſke bågge delarne hånda efter omſtåndigheter.

Saften upſtiger höſt och vår fortaſt, ibland 30-40 tum högt om dagen. Man kan tilbinda quiſtar eller rötter i långa med vatten fyllda glasrör, hvars nedre åndar ſtållas i quickſilfver, ſå får man ſnart ſe denna tunga metallen fodras up *c*). Man lårer ock af dylika förſök, at ſaften icke beſtåndigt ſtiger, utan ibland faller. Det förra ſker gemenligen om dagen och det ſenare nattetid. Om ſommaren ſtiger ſaften med mindre håftighet och aldraminſt vintertiden, dock år den ej aldeles i hvila, ty många ſtå gröne åfven under kalla årstiden, då tiltaga

 knop-

b) Bonnet *har hollit åtſkilliga blad friſka flera veckor endaſt derigenom, at endera ytan legat på rent vatten.*

c) *Dr.* Hales *fant en apelquiſt med ſina grenar och 20 åplen, $\frac{1}{8}$. tum tjock och 2 fot lång, på 7 min. updraga quickſilfret 1 fot.*

knopparne mårkeligt, ja en del rötter blifva ſtörre, ſåſom Palſternackor.

Orſaken til ſaftens upfodring kan ej enſamt utredas af hårrörs natur. Årfarenheten intygar, at våtſkor icke ſynnerligen ſtiga uti döda rörvåxter, ehuru öpningarne tyckas vara likadane, ſom uti lefvande. Utdunſtningen bidrager efter all anledning hårtil måſt. En cypreſs utdunſtar på 6 dygn om ſommaren ofta mer, ån på hela månaden om vintern, då ock ſaftens upgång år knapt mårkelig. Af lika quiſtar drager den ſtarkaſt, ſom har frukt och blad; den ſvagare, ſom endaſt har blad, och den minſt, ſom år aldeles bar *d*). Vårma och köld göra utan tvifvel åfven til ſaken, emedan fallande och ſtigande derefter tyckes råtta ſig. Luften år låttrörd af olika temperatur, ſåledes torde deſs hopdragning och utvidgning uti ſpirale kårlen mycket utråtta, ehuru åmnet ej ſå lått kan ombytas, ſom det hos djuren ſker medelſt andedrågten. Vårmans förändringar åro jåmvål ſtörſt på de årstider, ſom ſaften håftigaſt plågar röras.

Under ſådan ſkakning, kanſke förenad med någon invårtes rörelſe, vinner nåringsſaften, efter hvar arts egen byggnad, ſin råtta beſkaffenhet. Om från luften inſupes ſyra, eller ock den tilvårkas inom ſjelfva våxten

d) Dr. Hales *gjorde förſöket med 3 annars lika apelquiſtar. Den förſta updrog quickſilfret 4 tum, då den andra på ſamma tid lyftade det 3, och den tredje endaſt 1.*

ten af vatten och något brånbart: om af vatten, brånbart och ſyra tilredes något ſpirituöſt, ſom luckten tyckes gifva vid handen, hvilket ſedan genom ſyran mer och mer concentreradt alſtrar någon ſårſkild olja, m. m. kan icke af hittils gjorda förſök afgöras. Öfvervågas på ena ſidan, at våxter på olika grund bibeholla ſin egen luckt, ſmak och öfriga egenſkaper, ſamt åfven de, ſom födas med deſtilleradt vatten, ſå år vål ögonſkenligt, at kårlens ſtructur ganſka mycket förmår, dock år det likaledes onekeligt, at viſſa jordmoner bibringa ſårſkilt luckt och ſmak, at vid hafvet holla örter mera kokſalt och på jårnig botten mer vitrioliſkt. Kali, ſom vuxit på ſaltfri grund långt från hafvet et år, gifver efter brånning både vegetabiliſkt och mineraliſkt alkali fixum; om frön af denna ſås på dylikt ſtålle, tyckes alkali vegetabile deruti blifva år ymnigare, men vid hafvet det mineraliſka, o. ſ. v. *e*).

Åmnena kringdelas til våxtens behof, hvarunder det öfverflödiga genom utdunſtning afſöndras. Bladen utdunſta måſt och i ſynnerhet från öfre ſidan, hvilket genom påſtruken vernis kan finnas. Detta år orſaken hvarföre i briſt på vatten deſſe förſt viſsna. Saftiga fruckter gifva långt mindre ifrån ſig, ja åfven blommor, ehuru deras yta ibland år ſtörre, ån på lika tyngd löf. Det tråaktiga tran-

e) *Hr.* du Hamel. *Kring Ponnauer ſaltkålla ſkola våxter ej gifva kokſalt, utan Sal digeſtivum, enligt Hr.* Hagens *förſök.*

transſpirerar ganſka litet: Succulente örter likaledes. En ſtor Solros (Helianthus annuus) afförer i oſynlig ånga kring 60 lod på 12 timar om dagen, men endaſt 6 på torr daggfri natt: år åter natten fucktig ſupa löfven 4 til 6 lod. Utdunſtningen år i almånhet i mon efter örtens ſtyrka, bladens mångd och fritt ſolſken. Ehuru vårman år ſtörre under fönſter ſå år dock tranſpiration mindre, ån i öpen luft, hvilken låttare emottager och afförer ångorne. Samlas den oſynliga röken fås knapt annat, ån vatten, åtminſtone ſkall det ſom årholles af ſkarpa våxter vara oſkyldigt, ſamt af Rosmarin lucktlöſt *f*). Den mångfaldiga luckt, ſom vegetabilier gifva, hålſt vid afton-ſvalkan, förbjuder dock at tro bara vatten affōndras: den fina ſpiritus rector kan nåpligen fångas, men vål ibland göras ſynlig genom antåndning, ſåſom då et ljus nattetid holles intil blommorne af Dictamnus albus, och til åfventyrs hårſtammar den blickning, ſom Indianſk kraſſe (Tropæolum minus) viſar *g*), från någon brånbar dunſt.

At ſjelfva luften ingår i örters, ſå vål ſom andra kroppars ſammanſåtning, år åfven ganſka troligt. Uti luftomt rum kunna de icke bårga ſig, och luftrören utmårka, at detta flytande åmne behöfves, åfven inom deras kroppar. Luftſyran ingår i ſtor mångd.
At

f) *Hr.*Guettard, *Mem. de l' Ac.* 1749. *Dr.*Hales *förſåkrar dock, at genom utdunſtning ſamladt vatten har någon ſmak af örten och förr rutnar, ån rent.*

g) *V. Ac.*'*H.* 1762.

At dagsljuſet är nödigt, icke allenaſt til örternas färgande, utan ock til deras trefnad, finnes nogſamt deraf, at de ſom växa i mörker blifva ganſka klene, hvite och genomſkinlige, ehuru föda, luft och värma ej tryta. Utſättas dylike i ſolſken få de ſin färg inom dygnet, då imedlertid andre bredvid i ſamma omſtändigheter, allenaſt med blått papper ſtängde från ljuſet, förblifva oändrade *b)*.

206. Sjelfva *ſättet huru tilväxten ſker*; om alla örtens delar ligga i ſmått inom fröet och endaſt behöfva utvicklas, eller om här värkeligen tilkomma nya, hvars ämne förut icke funnits, kan icke med ſäkerhet afgöras. Det förra ſer ej olikt ut, ehuru vår föreſtällningsgåfva dervid förlorar ſig, men förmodeligen kan det ſenare icke båtre begripas. Jag vill då icke uppeholla mig vid ſkäl, ſom ännu ingen ting viſst faſtſtälla, utan håldre beſkrifva några omſtändigheter, ſom förfarenheten viſar oſs.

Et frö må i jorden läggas huru det behagas, ſå reſer ſig altid växtämnets fjälliga del upföre, och kan nu icke blifva rot, ehuru man framdeles kan få kronan dertil och roten at ſlå ut blad.

Träd och växter, ſom vara flera år, tiltaga både i längd och tjocklek. Så ſnart vintern uphörer upſtiger ymnigare föda, hvilket gemenligen kallas ſafva. Man kan under denna

b) *Hr.* Bonnet *har gjordt artiga förſök i detta ämne.*

na tid genom hål, som båras et stycke in uti trå-fibrerna, så en myckenhet laka eller utrinnande saft. Vinstockar, björk, lönn, m. fl. äro i synnerhet för sin laka bekante. Palm-tråd skall gifva sådan saft hela året, men hos andra uphörer det et stycke inpå våren, dock åter börjar emot hösten.

En ny tråring tilkommer för hvart år. At barken afsätter den kan man fullkomligen öfvertyga sig, om man genom försiktigt skuren öpning et stycke tenn-löf inlägges imellan honom och det tråaktiga, ty det betäckes af den nästkommande tråringen. Färjen röjer det åfven, då den är olika, uti trådet man oculerar, och det, som ögat tages utaf. Men för hvar trå-ring formeras åfven en ny ring i barken, den är dock mycket tunnare. Desse 2 hvarf sitta första året intil hvarandra, men på det följande komma 2 dylika imellan dem, o. s. v. Man kan med en silfvert å, som stickes igenom medlet af barken, försäkra sig om sanningen häraf. Hittils är dock oafgjort, om tråringen är et hårdnat hvarf af barken, ny alstring eller utvickling *i*). Sista meningen synes den sannolikaste, ty bark och tråd hafva en helt olika sammansätning: det senare äger spirale luftkärl, men ej den förra. Imedlertid finnes, at den genom tråfibrerne upfodrade saften icke til någotdera är tjänlig förr, än den medelst lång omgång blifvit beredd, och kommer at vandra ned igenom barken. Hvar rings

i) Malpighi *påstod det första och* Grew *det andra.*

rings tjocklek har intet ſammanhang med vå-derſtreken, utan ſtörre tilvåxt ſvarar emot de ſidor, der ſtora rötter eller grenar finnas.

Flerårige våxter göra endaſt ſkott ifrån knoppar. Så ſnart genom föda och vårma bladen om våren utſpruckit finnes uti hvart löf-fåſte (ala) en knopp. Utur denna ſkjuter nåſta år en ſtjelk med blad och knoppar för följande år, o. ſ. v. Skåres en quiſt i tu efter ſin axel, ſå mårkes tydeligen mitt uti mårg, hvilken åt alla ſidoquiſtar och knoppar grenar ſig. Således upkomma knoppar alleſtådes der mårgen förmått trånga ſig fram igenom de ſvepen, ſom omgifva honom. En knopp år då at anſe, ſom en ny ört i ſmått, ſamt hvart års ſkott, ſom lika många örter af ſamma art, ſom den ſtora, ifrån hvars förſta års-ſkott de endaſt ſkilja i anſende til ſtålle och underholl, emedan det genom rot fick föda utur jorden, men deſſe utan rot af våxten de ſitta uppå. Lökar åro icke annat ån knoppar imellan löf-fåſtena, ſom hår ſtå quar och blifva köttaktige. Ganſka få ettåriga våxter åro med knoppar förſedde, och de ſom åga ſådana ſlåppa dem, då de taga rot och gifva nya våxter. Fleråriga örter åro altid hårmed utruſtade, ehuru de uti ſomliga, beſynnerligen indiſka, icke hinna framtrånga ſig, utan man måſte ſöka dem inuti ſjelfva barken.

Efter hvart blad har vid ſitt fåſte en knopp och all ſkjutning ſker ifrån knopparna, ſå hårrörer ſtållningen af quiſtarnes fåſten ifrån bladens ordning, men deras böjningar åga merendels ſin grund uti

ſuckt

fuckt eller dagsljufet, emot hvilka icke allenaſt blad, utan ock ſpådare quiſtar efterſträfva viſs ſtällning. Bladens öfre ſidah opdrages af värma, och den undre af fucktighet. Den förras glänſande yta, och ſammanſättning, i ſynnerhet af luftrör, torde ibland annat påſyfta at ſkydda den ſenare, hvars göromål, beſynnerligen på tråd, tyckes vara, at utur luftkretſen ſupa nödiga åmnen för våxten *k*).

När kalla årstiden nalkas blir födan knappare och tyckes förnemligaſt användas på nya ſkotten, hvarunder de fullvuxna och redan ſtyfva löfvens fäſten ſmåningom loſſas. Således måſte de fleſte våxter ſläppa ſina blad förr eller ſenare, dock bibehолla ſig i ſtrångaſte köld gröna några få, ſom äga barr eller ganſka ſmala löf. Om våren uplifvas åter de likſom döda vegetabilier och är det beſynnerligt, at torkat gräs til någon del quicknar, ſamt återfår ſin grönſka. Jag har ock ſedt dylikt på löf, ſom ibland blifvit öfver vintern quarſittande, i ſynnerhet på plommon-telningar: deſſe förfallne blad hafva om våren blifvit helt friſke. Imellan Tropici är en ſtändig grönſka, dock ömſas löfven, men gemenligen hvart tredje år.

Moſſar (Algæ och Muſci) äro beſynnerlige våxtrikets invånare, ſom blifvit inquarterade på klippor, ſtenar, ſandhedar, träds ſtammar

k) *Se Hr.* Bonnets *artiga förſök härom. Han gjorde känſtiga löf, hvars öfre hinna beſtod af pergament, och den undre af våf, ſamt befant deras vänningar ſke ungefärligenſom naturliga blads.*

mar, förnemligast döde, och andre öde platser. De förtorkas och se aldeles förlorade ut om sommaren, men quickna åter den tid då andre förfalla. I naturens hushollning tjäna de at samla jord-doft, at skydda frön, at hindra uttorkning, m. m. hvarigenom ofruktbare platser efter hand blifva mer och mer bördige.

TREDJE CAPITLET,

Om örters fortplantning.

207. Vi hafva sedt huru flerårige våxter oändeligen fortsättas, om icke sjukdom eller ytre voldsamheter hårutinnan göra hinder. Et skott i år har knoppar för det nästkommande, o. s. v.; men hvarärst en knopp gifver blomma, der uphörer all vidare förlångning. Sålедes, om alla löf-fästen på et tråd kunde frambringa blommor, skulle efter naturens vanliga ordning all ytterligare tilvåxt uphöra.

Mårg och et barkaktigt omgifvande svepe tyckas vara oomgängeliga delar för en ört. Den förra bidrager ingen ting til våxtens födande, ty man ser tråd, hvaruti den nederst aldeles år borttorkad. Defs nytta år ofs obekant, men den tyckes på något sått svara emot ryggbastet uti djur-riket. Jag kallar alt, som omgifver mårgen, barkaktigt svepe, ty ehuru det tråaktiga år skilt ifrån det, som egenteligen kallas bark, har det likvål derifrån sin upkomst. Detta svepe upfodrar och tilreder näringssaften.

I anledning håraf kan man någorlunda fatta hvarfŏre quiſtar, knoppar, lŏf, m. m. ſom hyſer någon del af mårg med behŏrigt ſvepe, kunna ſlå rot och tilvåxa, då de komma i jorden, eller genom ympning, oculering, ſkarfning, m. m. inpaſſas i andra ſtammar. I ſenare håndelſen formeras en knŏl imellan ſtammen och inſatſen, hvilken blifvit anſedd ſåſom et affŏndringsmedel (filtrum), at afholla vild och oduglig ſaft, men en vinſtock, ſom burit violetta drufvor, ympad med quiſt af hvita, drager ej allenaſt ſjelf blåck, om han ſåttes deruti, utan det går ock obehindrat up genom knŏlen i ympquiſten. Således kan ej frucktens beſkaffenhet hårledas från knŏlens åvårkan på ſaften, utan af ympquiſtens egen fŏrmåga. Fŏr ŏfrigt bŏr vid desſa fŏrråttningar tid våljas, då ſaften år i tjånlig rŏrelſe, ſamt enliga åmnen utſŏkas, ty om quiſtens art fodrar mycket mera eller mindre ſaft, ån ſtammens, om de ſafva på ſkiljaktiga tider eller upfodra våtſkor af fŏr olika lynne, gå bågge ſnart fŏrlorade och bibeholla ſig ſållan ŏfver et til tre år. Denna enlighet år ej fŏrbunden med deras botaniſka indelning. Vid mecaniſka utŏfningen år hŏgſt angelågit, at bågges inre bark (liber) paſſas emot hvarandra, ty från deſſa delar utbryter en grynig genomſkinlig ſlem, ſom efter hand mer ſtadgas, blir omſider en gemenſam liber, hvilken afſåtter ny tråring. Ytre barken och det tråaktiga bidraga ej til fŏreningen. Det vore beſynnerligt, om enligt almånt fŏregifvande,

de, kårnar af ympad eller oculerad fruckt skulle gifva våxter af stammens art. Mig år åfven berättadt, at apelquistar ympade på Sålj (Salix caprea) slagit an och burit åplen, men at af kårnarne åter århollits Sålj. Jag hoppas snart af egen årfarenhet kunna få öfvertygelse i detta mål genom försök, som med all nödig acktsamhet blifvit anstålte. Mårgen stråfvar beståndigt upföre, samt utdrifver löf och quistar. Roten hyser sållan något deraf, utan dess kårna består af tråacktigt våsende, och tyckes hafva benågenhet at utbreda sig i jorden. Icke dess mindre kunna en del örter våxa upnedvånde, då kronan blifver rot. Monne icke mårgens stråfvande nu utöfvas vid den åndan, som förr var i jorden, hvaraf roten kan blifva krona och tvårtom?

Men utom de nåmda fortplantningssått år et ånnu vanligare genom frö. De förra tyckas vara fortsåttning af våxt-lif (vita vegetativa), men det senare dess början. Naturen brukar hårtil egna anstalter, som kunna nåmnas för fortplantnings-delar (partes fructificationis) och bestå gemenligen af blom-blad (bractea), blomfoder (calix), krona (corolla), ståndare (stamina) och spira (pistillum). Det år icke vårt föremål at nogare beskrifva dessa, utan anmårka allenast, at en blommas oomgångeliga delar åro frö-mjöl (pollen), som alstras i ståndarenas knappar (antheræ), och mårket (stigma), en del af spiran.

208. De gamle hafva redan haft någon humm om *örters kön och befrödning*, men det

är först uti senare tider, som denna sak blifvit satt uti någorlunda dager *l*). At ståndarena äro hannar, hvars frö-mjöl måste göra spiran frucktsam, blifver onekeligt, om man vederbörligen öfvervågar, at hannar och honor på samma tid framkomma; at de äga sådan ställning, som til befrödning är nödig; at honorne gifva til groning odugliga frön, om hannarne i förtid bortskåras; at alt som hindrar befrödningen skadar frön, och tvärtom; med mångfaldiga flere omständigheter, som sammanstämma, at ådagalägga denna sanning *m*).

Merendels finnas hannar och honor i samma blomma, somlige hafva dock särskilta han- och hon-blomster, ja en del på särskilta stånd.

Hu-

l) *Hr. Ar. och R.* v. Linné *har med mångfaldiga skäl bestyrkt denna sats, samt så här, som i alla andra Naturkänningens delar uptändt en lampa, som kan tjäna efterverlden, at tränga sig fram uti naturens dåldaste gömmor.*

m) *Se Hr.* v. Linnés *Am. Ac. I. s. 327. samt hans af Petersburgiska Academien belönta svar på frågan om örters kön 1760. Enligt nyaste microscopiska observationer skall frömjölet vara kärl fylde med pulpa, i hvilken en mängd runda, genomskinliga och i alla örter omtrent lika stora gryn ligga, hvilka då pollen spricker på de ihåliga hår, som gemenligen finnas på märket, upsupas och föras til fröämnena. Hufvudcanalen nedbringar ock en stor hop. Hårens gångar hafva sinsimellan åtskillig gemenskap, hvilket i genomskinliga spiror skall kunna urskiljas. Se Phil. Tr. 1765.*

Huru ſjelfva befrödningen ſker är ännu en hemlighet. At frömjölet icke kommer til fröämnena, utan at det vid märket af deſs fucktighet ſönderſpricker och utbläſer en ſpånſtig dunſt (aura ſeminalis), är alt hvad våra ögon hittils kunnat upſnappa. Imedlertid, då man vet, at en örts inre delar öpna ſig uti blomman, och likſom et yrfä blottas ifrån ſina förra lindor, at barkens ſvampartiga ſvepe förvandlas til blomfoder, barkringarna til krona, trådet til ſtåndare och ſjelfva mårgen til frö-åmnen, ſå ſynes det troligt, at frömjölet, ſåſom utdrag af barkväſendet, förſer den til frö-åmnen körnada mårgen med barkartigt ſvepe, hvarmedelſt de ifrån våxten ſkilde mårgpartiklar kunna underhollas, och deſſe åter af dem uplifvas, ſamt frambringa fullkomliga örter. Detta blifver ännu troligare, om man betracktar örtblanningar (plantæ hybridæ). Man finner då, at olika arter genom inbördes beblandelſe kunna alſtra nya våxter, ja ibland ſådana, ſom ſedermera af egna frön fortplantas. Det fodras en viſs fortplantnings delarnas öfverensſtämmelſe, at ſådan beblandelſe må kunna gå för ſig, och ſom den är ſällſynt, ſå äro ock dylika foſter rara. Men det, ſom närmare hörer hit, är, at deras blad och ytre beſkaffenhet gemenligen liknar fadren, ſamt blomman eller det inre väſendet modren, hvarigenom deras urſprång tyckes utpekas. Dylika anledningar finnas i djur-riket, ſom långre fram ſkola omtalas *n*).

n) *Hr.* v. Linné, *Am. Ac. VI. J.* 1-16.

209. *Fortplantnings-delarnas utbrytning* slutar tilvåxten och lågger grund til nya örter; men når det skall ske hårrörer af omståndigheter. En ört, som njuter öfverflödig nåring, våxer anseligt, men skjuter förnemligast stjelkar och blad. Försåttes den åter uti tårftigare omståndigheter, så gifver den blomma och frukt. Monne man håraf icke har anledning til den slutsats, at blad och blommor i sitt åmne åro af lika natur, och kunna efter omståndigheter inbördes förvandlas. Ån mera. Alla löf hafva uti sina fåsten knoppar, hvilka hysa små åmnen til stjelkar, löf och knoppar för nåsta år. Man kan vål icke med ögonens tilhjelp afgöra för huru många påföljande år hår finnes förråd, i anseende til delarnas finhet; men då man öfvervågar, at blad, blomblad, blomfoder, krona, ståndare och spira sitta inom hvarandra, liknande en förenad och samtidig utbrytning af flere års knoppar; at alla upråknade fortplantnings-delar genom ymnigare tillopp af nåringssaft kunna vårkeligen förvandlas til blad, m. m. *o*), så tyckas fortplantnings-delarne vara en förtidig utspríckning af knopparne, nemligen bombladen af dem, som efter 1; blomfodret af dem, som efter 2; kronan af dem, som efter 3; ståndarena af dem, som efter 4; och spiran af dem, som efter 5 år skolat blifva löf. At födans mängd har del uti denna förvandling år ej otroligt, men på hvad sått, och om den ut-

o) *Hr.* v. Linné *a. st. s.* 324. 365.

utråttar alt, vet man icke ånnnu. Det ſynes dock obegripeligt, at briſt på næring enſamt ſkall i fórtid kunna utdrifva på en gång flera års knopp-åmnen.

Rórande en del frön, ſom ligga inom hårda kårnar, ſåſom i plommon, nötter, m. fl. bör märkas, at de finnas i en omvånd ſtållning. Roſtellum våndes hos de flåſta emot ſtjelken, ſom burit fruckten, men hos de nämnda år lilla örtens rot *a*, om A utmårker åndan, ſom ſtjelken varit fåſtad vid (fig. 45). Om moſſarnes frö år redan talt, men underligaſte af alla åro vål ſvamparnes, om de beſtå af djur, ſom en del nyare förſåkra *p*).

210. *Våxternas förökning* går ganſka långt. Et enda ſtånd tobak kan gifva 40320 frö, hvilka om de alla grodde, och vore lika bördige, andra året ſkulle frambringa et antal, ſom utryckes genom quadraten af 40320. Tredje årets frucktſamhet finnes genom cubering af ſamma tal, o. ſ. v. uti dylik geometriſk progreſſion. Efter denna råkning ſkulle på 4 år af et enda frö framſkaffas 2642908293365760000. Andra örter alſtra vål icke alla en ſådan mångd, men ſå år det ic-

p) *Baron* Münchhauſen *trodde dem förſt vara åtſkilda djur, ſomſedan fåſte ſig tilſamman och utgjorde ſvampfrö, men Hr.* Ellis *har med båſta microſcoper funnit i ſvampars infuſion en oräkneligſvärm djur, ſom ſåtta frön i rörelſe, utan at ſjelfve vara ſynlige, innan de förtårt en hop af dem och hunnit fullvåxa. Se Phil. Tr. 1769.*

ke fällfynt at träffa dem, fom gifva 1, 2, ja flere tufende.

En 12 års gammal alm åger ofta til 500000 frö. Hvad blir icke deraf för anfenligt antal på några år? Sätt at detta träd endaft hade 100000 knoppar, famt at hvart års-fkott allenaft hyfte 5, få upkommer ju genom denna våg på 1 år 500000 likfom nya örter. De flefte träd framtränga knoppar på många ftällen, utom dem fom vårtiden fitta i löffäftena. De tåla fåledes klippning, ja hela kronan kan ibland affkåras, hvarefter ymniga nya fkott utbryta. Tall, Daphne mezereum, med åtfkillige flere, fkjuta dock endaft från topparne, få at om de på en gång afbrytas, kunna derpå aldrig löf vidare våxa.

Lägges härtil hvad fom genom krypande rötter, m. m. upkommer, få faller man i förundran öfver Floras rikedom, fom Botanici hittils förenat under omtrent 1500 genera och 20000 fpecies. Ibland deffa äro förändringarne obefkrifvelige: uti ftorlek, från de högfta Tulipanträd (Liriodendra) til de för blotta ögonen ofynlige confervæ: uti fågring, från den guldprickada Amaryllis, Gloriofa fuperba, Cactus grandiflorus, m. fl. til de oanfenligafte fvampar: i frodighet, från de feta Cacti och Mefambryanthema til de torre Lichenes: i prackt, från filfverfkogarne vid G. H. udden af Protea argentea til de grå och mörka Mufci: uti luckt, ifrån Ceylons kanel-parker, Ægyptens Nycthantes, födra Europas lundar af Citronträd och med Rofmarin beklädde backar,

kar, Americas Plumieria pudica, m. m. til de ſtinkande Gerania, Vulvariæ och Actæa cimicifuga: i ſmak, från det ſöta ſockret, de angenämaſte drufvor, Piſang och Karatas, til de ſura Tranbären (Vaccinium Oxycoccus), den båſka Myrrhan och det ſkarpa Capſicum.

Djuren göra årligen grufveligt nederlag, ſå at, om naturen icke tagit tilräckeliga utvägar, ſkulle ſnart undergång vara förhanden. Men en del förſvara ſin fruckt med taggar tils den mognat, ſom den låckra Karatas, och äfven under det djuren förſtöra, ſå plantera de ofta tillika. Foglarne åta up bären, men kårnarne gå oſkadde ifrån dem och med tjänlig gödſel. Under fruckters förtärande ſpillas frö och kringſpridas, o. ſ. v. På det, at icke en växt må enſam intaga marken, ſå är ſlik ſkingring nödig, hvilken deſsutom underhjelpes derigenom, at en del frön äro förſedde med dun eller likſom vingar, och kunna ſåledes föras af väder; ſomlige fröhus äro ſå ſpänſtige, at de vid ſörderſprickningen kaſta frön vida omkring; andre faſtna vid djur medelſt ſina hakar, o. ſ. v.

211. *Växter* äro ock ſina *ſjukdomar underkaſtade.* Öfverflödig, för liten eller otjänlig föda lägger grund til flere ſådana. Sträng långſam hetta utan fucktighet gör, at de förtvina, ſom ej gå djupt med rötterne, men Mosſarne kunna dock af ſolen flere gånger likſom

 för-

p) *Häraf har det brukeliga ordſpråket kommit: Turdus ſibimet ipſi malum cacat.*

förbrännas och åter quickna af våta, ſamt ſåledes med något ſkål kallas Plantæ anaſtaticæ eller reſurgentes *q*). Hård vinter ſkadar träd, ja ſpräcker dem, om kölden kommer haſtigt, då kärlen äro fulle med muſt, men gemenligen tilſogas måſta ſkadan af froſt om våren, ſedan blida och klara dagar ſatt ſaften i rörelſe. Blåſt och orkaner dels afbryta, dels aldeles uprycka; häftig nederbörd afſköljer ſtundom jorden, at rötterne blottas: röta angriper ofta kärna, quiſtar, m. m.; ſtenar, ſom ligga i vägen hindra utbredning i jorden: paraſitiſke örter utſuga dem de fåſta ſig på, höga grannar bortſkymma ſolen, lägre dela födan, o. ſ. v. Lägges härtil, at Båfvern, Haren, m. fl. afſkala barken; at Larver och fullkomlige inſecter förtära blad, knoppar och ſkott, då de båſt behöfvas; at ſjelfva rötterne angripas, ja ibland ſtammarne genombåras; ſamt at frön upletas af mångfaldiga djur til underholl, ſå kan man någorlunda få begrep om de åkommor våxtriket är underkaſtadt, af hvilka deras byggnad antingen ſmåningom fördärfvas, eller i haſt göres oſkicklig at hollas vid lif. Svamparne (Fungi) våxa haſtigt up, men förgå ock lika fort, ofta på få timar. De hårda och faſta träd vinna ſenare mognad, men ſtå åfven långre emot, doch måſte, om ej af förut upräknade tilfällig-

q) *Muſci uti* Burſeri *herbarium* (*1591*) *quickna ännu i vatten, åfven ſom Roſa de Jericho* (*Anaſtatica hierichunta*). *Se uti Mem. de l' Ac. de Berlin för 1771 Hr.* Gleditſchs *afhandling.*

ligheter, åtminstone af ålderdom sluteligen förgås. Som en tråring sätter sig kring stammen för hvart år, så visar ock deras antal åldern, som ibland, men sällan, stiger til 3, 4 eller flere 100-tal, men hvarderas tjocklek utmärker nåringens ymnighet och ej vintrens stränghet. Hufvudgrenarne äro ej altid lika gamle, men dess äldre ju djupare de finnas rotade inuti trådet: små sidoquistar äro naturligtvis alt yngre, ju längre från stammen, enligt hvad förut anfört är *r*).

När et tråd utdödt lyftar tjälan rötterne utur jorden, mossar fästa sig derpå, som underholla nödig fucktighet at påskynda förruttnelse, Cerambyces och flere insecter lägga deruti ägg, larver göra deruti mångfaldiga gångar och Hackspikar (Pici) hugga sönder ytan, för at utdraga desse invånare. Med få ord: naturen har flere betjänter, som komma i rörelse för at rånsa skådeplatsen från slike afskråden.

När flycktigaste delarne förflugit, de uplösligaste utlakats, eller de samfält genom gäsning förvandlats, blir sluteligen en lös jord quar, som kallas mylla, hvilken utom det jordaktiga ännu länge plägar holla någon fetma och något saltartigt uti sig, hvar en efter sin olika natur. Det är tilförne nämnt, at vegetabilier i almänhet hafva skiljaktig sammansätning från djuren, dock är detta ej utan alt undantag sant. Kalk förenad med urin-syra finnes i djurens ben, horn, tänder och öfrige hårda delar, men

så-

r) §. 206.

ſådant ſalt råkas åfven i ſomliga våxter *s*). Hvete hyſer utom det mjöliga (materia amylacea) et annat åmne, ſom rutnar och i eld förholler ſig aldeles ſom djuriſke delar: det uplöſes ej i kokande vatten, utan hårdnar och blir genomſkinligt, ſamt liknar nog partes fibroſæ i bloden. I jordpåron inneholles utom det mjöliga likaledes något animaliſkt våſende. Hår finnes ſåledes en föreningslånk bågge rikena imellan, hvilka för öfrigt i åtſkilliga omſtåndigheter viſa en mårkelig enlighet. Våtſkor, ſom röras i beſtåmda kårl; körtlar ſom utſila egna ſafter; utdunſtande och ſupande rör; kön och fortplantningsdelar, ſom ej utbryta eller brukas förr, ån vid viſs mognad; tilvåxt, ſom fortaſt ſker i början, och då måſt i långd; krafternes aftynande förſt vid extremiteterne, m. m. vitnar i almånhet om en ſtor öfverensſtåmmelſe, hvilken blifver ån ſtörre, då viſſa djur jåmnföras med viſſa örter, ſom af det följande kan inhåmtas. Sjelfva utvårtes ſkapnaden kan ock ibland bedraga, ſom Ophrys inſectifera, med flere intyga.

FJERDE CAPITLET,

Om djur i almånhet.

212. Man kan utan ſvårighet *ſkilja* de flesta *djur ifrån våxter*, men grånſen deſſa riken imellan år ſvår at finna. Alla organiſka kroppar utgöra en ouphörlig kedja, uti hvilken

s) §. 172.

ken 2 lånkar, ſom åro til något afſtånd ifrån hvar andra lätteligen kunna kånnas åtſkils, men ju nårmare de komma ihop, ju mer likna de hvarandra, och 2 nåſtgrånſande gifva inga tydeliga ſkiljomårken. Således, om hela naturens ſammanhang någon gång ſkulle fullkomligen blifva uptåckt, vore alt ſyſtem och all indelning omöjlig för månniſkor.

Kånſel och ſjelfvilliga rörelſer ſkilja de efter vårt tånkſått fullkomligare djuren ifrån örter, men man råknar ock til djurriket en del ſådana kroppar, ſom viſa föga mera teken til kånſla och rörelſer, ån våxterna. De emot grånſen ſtående djur likna våxterna i ſkapnad, fortplantning, m. m. Hvar knopp och hvar blomma kan anſes ſåſom en egen ört, ſåledes år ſtörſta delen af ört-riket en ſammanſåttning af flera våxter, ſom åga nåring från gemenſam rot. De i viſſt afſeende enklaſte djuren åro på ſamma ſått beſkaffade, gemenligen åro flera förenade. Binnike-maſken (Tænia) och Djurvåxter (Zoophyta) åro håruppå tydeliga prof.

213. Et djurs *kånſel* och rörelſer åga ſin grund uti nerverna, hvilka uprinna ifrån et ganſka löſt våſende, ſom ſvarar emot mårgen hos våxterna, ſamt efter ſit låge blifvit ſkilt uti hjerna (cerebrun) och lilla hjernan (cerebellum), hvilkas undre utſkott förenade utgöra aflånga mårgen (medulla oblongata), hvaraf ryggbaſtet (medulla ſpinalis) år fortſåttning. Hvar nerv liknar en knippa af mångfaldiga, fina och parallela tråar, inneſlutne inom gemenſamt ſvepe. Hårom förviſſas vi någorlun-

da

da genom deras åſkådande, men om hvar trå år ihålig, ſom af hjernans pipuga våſende vill ſlutas? Om uti dem en ſå kallad nerv-ſaft rőres, ſamt icke allenaſt til ſjålen ǒfverfőrer kunſkap om utvårtes kroppars åvårkan, utan ock ſåtter viljans mőjliga beſlut i vårkſtålighet? Eller om de åro altigenom tåte? m. m. det har ånnu icke med ſåkerhet kunnat afgőras. At nerverne åro kånſlans vårktyg intygas genom tilbindningar, ty deras nedom varande delar főrlora hårigenom all kånſla; men ſåttet, huru deſſe bibringa ſjålen emot intrycken ſvarande begrep, år och torde långe főrblifva en hemlighet.

Viſſa nerver åro, főrmodeligen genom någon egen byggnad, tjenliga at mårka ſådana enſkilta főråndringar, főr hvilka alla andra åro kånſlolőſa. Sådana beſynnerliga kånſlor kallas ytre ſinnen, och veta vi icke af mer ån 5 dylika. Det år ock főr oſs omőjeligt, at om flere gőra oſs vederbőrliga begrep, ån dem vi ſjelfve åga, eller åtminſtone någon tid ågt, ty en ſom från főďſlen varit blind, kan aldrig rått fatta hvad ſynen vil ſåga, o. ſ. v.

Allmån kånſel (tactus) kallas det ytre ſinne, hvarigenom vinnes begrep om allehanda vidrőrande kroppars yta och ſkapnad. Det har hos månniſkan och flere djur ſit ſåte ſtrax under ytterſta huden, hvarmed ytåndarna af mångfalldiga nerver åro ǒfverklådde, i ſynnerhet på fingrarna, ſom deſsutom genom antal och bőjlighet åro de tjånligaſte vårktyg, til nårvarande åndamål. Månniſkan tyckes åga det-

detta finne i ftőrfta fullkomlighet, och år det angelägit főr at råtta főreftållningarne, fom en del af de őfrige bibringa. Hvad főråndringar det undergår hos allehanda olika djur, famt om Mafkarne (vermes) hafva något annat, eller om deras kånn-ftrångar (tentacula) åro vårktyg til något ofs berőfvat finne, år aldeles obekant. Foglar, fifkar, yrfå, ormar och några andra djur tyckas dermed icke vara begåfvade, eller åtminftone i ganfka ringa grad.

Smaken (guftus) har fit fåte på tungan, hvaråft nervernes ytåndar hafva en egen och tåtslik fkapnad. På dem vårka i fynerhet faltartiga och uplőfliga åmnen, ehuru troligen fmaken åfven på något fått főråndras efter allmånna kånflan. Månnifkan fynes ock håråga főreträde framfőr andra djur.

Uti nåfan finnas nerver af den befkaffenhet, at en del af de i luften fimmande partiklar derigenom kunna mårkas. De djur, fom måft hafva finare lukt (olfactus) af nőden åro hårtil genom vårktygens ftőrre fullkomlighet utruftade. Fyrfotade tyckas i almånhet åga denna kånfla i hőgre grad, ån andra djur. En Korp (corvus corax) kånner ftank på långt holl, men han hjelpes tillika mycket af fin fyn, och őfverträffas főr őfrigt vida af hundar, råfvar, m. fl. En del foglar hafva aldeles flutna nåsborar. Mafkarne torde vara detta finne aldeles berőfvade, kanfke ock en hop fifkar. Hvartil Infécters rőrliga horn (antennæ) tjena vet man icke med fåkerhet, men jag har ofta fedt, at Ichneumon jaculator in-

ftuc-

ſtuckit ſina i gamla maſkhål på tråvåggar, ſamt derigenom ſtrax urſkilt, om Sphex figulus der lagt ågg, ehuru det legat nog långre in, ån at det med deſs korta antenner kunnat råckas, och i anledning af dylika rön holler jag tils vidare för troligt, at de åro lucktvårktyg.

Hörſeln (auditus) bibringar de dalringar, ſom luftens partiklar blifvit förſatte uti. At luftvågorne genom hör-gången ſtöta på trummhinnan; at hårunder medelſt hörſelbenen och i ſynnerhet ſtegbygeln, ſom år håftad vid aflånga fönſtrets hinna, luftpartiklarnes ſvångningar fortplantas inuti förmaket, ſamt vidare in uti ſnåckans ena gång; at den i trumman inneſlutna och i rörelſe ſatta luft anſtöter på runda fönſtrets hinna, ſom tilſluter andra ſnåckans gång: alt detta vet man ſke, men på hvad ſått mångfalldiga toner tillika redigt, och utan blanning, kunna fortplantas genom ſamma luft, ſamt åtſkilde höras, det år ånnu icke fullt utredt. Når gula och blå ſtrålar anfalla på ſamma ſtålle af ögonnåtet ſe vi icke 2 fårgor, utan en ſammanſatt, nemligen grönt. Hvarföre tilgår icke i luften och örat på ſamma ſått? Om luftens partiklar åro af olika ſtorlek, och följakteligen af ſkiljaktig ſpånſtighet, ſå kunna flere toner utan blanning fortſåttas til örat, ty om ſamma ſtrång ſpånnes af lika tyngd, men långden minſkas til hålften, ſå finnes den ſedan ſtåmd en octav högre, ån förut, det år, gör dubbelt flere vibrationer på lika tid: tagas långderne ſå, at ſvångningarne blifva ſom 15 til 16, upkommer ſecunda, af ſamtidiga antal ſom

5 til 6 Tertia minor, af 5 til 4 Quarta, 2 til 3 Quinta, 5 til 8 Sexta minor och af 5 til 9 Septima minor: alle hörande til Ptolemæi genus diatonicum. Men et dylikt medium af olika fpånftiga partiklar kan nåpligen beftå, emedan de kraftigare fnart måfte fätta fig i jämnvikt med de andre genom utvidgning; det behöfves ej eller, om en partikel, fom fådt ftöt af någon ljudande kropp, bibringar denna åt fin närmafte granne, återtager fin fkapnad och blifver i hvila tils den å nyo rubbas *t*). Således är den fkickelig at föra allehanda vibrationer, allenaft de icke komma tätare, än at den imellan hinner återvinna fitt förra fkick. Hvad fenfation i örat vidkommer få är den faken än mörkare. Ärfarenheten lärer, at då en fträng fvänger uti et rum, börja äfven af fig fjelfve alla andra, fom med honom kunna göra öfverensftämmande fvängningar. Om då de tvärftrimmor, fom finnas på fnäckans fkiljo-vägg (lamina triangularis), äro lika många nerv-fträngar, hvilka i följe af fin olika längd, hvardera röras allenaft af deremot paffande vågor *u*), få vore förloppet begripeligt. Det är dock fant, at nämda fkiljovägg är til större delen benartig, men den kunde vara med nerver beklädd. Monne icke de, fom tjena til hörfel, kunna vara fpånftige, ehuru alla andra icke voro det? Hvart finne måfte hafva en afpaffad och egen befkaffenhet, efter

Ee de

t) *Hr.* Euler, *Opufc.* i *Mem. de l' Ac. de Paris* 1737.

u) *Se Hr.* Mairans *afh.* 2:*dra Band.*

de kroppars natur, ſom ſkola kännas. Öronens byggnad är hos djuren olika. Somlige hafva 2 trum-hinnor, ſom ödlorna. Hos foglar felas hörſelbenen, dock tyckas de äga detta ſinne fullkomligare, än alla andra. Ormarne hafva inga ytre liknelſer til öron, ty de äro af muſklar och fett betäckte. Cæcilia viſar liten trumhinna för ſynglas och 2 hörſelben, men inga inre gångar: på andra felas trumhinna och canales ſemicirculares, dock finnas 2 hörſelben. Vatten-Salamandra och Råckan (Raja) äga canales ſemicirculares, men inga hörſelben *x*). Som ljudet väl fortplantas genom vatten, åfven då det är luftfritt, ſå är ock ingen anledning, at af omgifvande medels natur neka fiſkarne hörſel *y*), hvilkas öron deſsutom Anatomien nyligen uptäckt *z*).

Foglars, amphibiers och fiſkars öron äga ingen auricula, hvilken andra djur betjäna ſig af, at uti viſs ſtällning på det nogaſte upfånga ljudet med. Yrfä och maſkar ſynas vara aldeles döfve.

Synen (viſus) förrättas medelſt ögonen. Ljusſtrålarne inkomma genom ögnahålet (pupilla), ſamt medelſt brytning, beſynnerligen i horn hinnan (cornea transparens) och cryſtallvätſkan (humor cryſtallinus), ſå ſamlas, at de ſtrålar, ſom ifrån en och ſamma punct ankomma, åter på en punct af ögnenätet (retina) förenas.

x) *Hr.* Geoffroy, *Mem. des Sçav. Etr. Tom. II. ſ. 164-185.*

y) *Hr.* Nollet, *Mem. de l' Ac. 1743.*

z) *Hr.* Camper, *Act. Hartlem.*

enas. Hårigenom hånder, at kringvarande kroppar upmålas på botten af ögat, och kånseln af dessa bilder år det, som man kallar syn. Målningarne åro upnedvånda, men emedan de understa delar af bilderne hårröra af öfversta strålarne, så döma vi ock af intryckens kosa, at de genom dem afbildade puncter åro öfverst.

Utom Sepia, Iglarne *a*), och kanske några få andra, åro alla maskar utan ögon. Insecterna åter hafva måstadelen flere ån 2. En spindel åger 8, åfven så skorpion, Phalangium 4, o. s. v.; men de flesta hafva tusendetals, gemenligen förenade i 2 klumpar. Man har råknat på en fluga 16000, på en Scarabæus 6362 *b*), ja på en enda fjåril 34650 ögon *c*) Antal och stållning årsåtter hos dem oförmögenheten, at kunna röra ögonen. Fiskarna hafva i sina ögon ingen vattensaft (humor aqueus); men deremot år deras crystall våtska (lens crystallina) nåstan klotrund. Fog-

 larne

a) *Se min afhandling om Iglar i V. Ac. H.* 1757.

b) Leuvenhoek, *Arc. Naturæ.*

c) *Observ. sur les yeux des insectes par Mr.* Puget. *Man kan försissa sig, at de vårkeligen åro ögon, om hornhinnan med vederbörlig acktsamhet afskiljes och renas, ty når den såttes vid brånnpuncten af et microscop, kan man genom denna tilståLlning se hvart object så mångfaldigt, som ögonens antal år. En soldat föreställer hel krigshår, men af minsta pyslingar; et ljus en oförliknelig illumination, o. s. v.*

larne hafva den ypperſta ſyn. En Sparfhök ſer en lärka på 20 gånger långre holl, än en månniſka, och en Glada vid den högd, at hon icke ſynes, ſkiljer redigt de minſta kycklingar på jordytan. Ugglan och flere nattfoglar hafva ſå fin känſel på ögonnätet, at de ej fördraga dagsljuſet, men ſe ganſka väl i mörker. Vanligen blifver en af dagsljuſet uplyſt kropp för månniſko ögon oſynlig, når afſtåndet hinner til 3436 gånger diameterns långd.

Våra grånſor tillåta icke, at nogare utföra den ſkilnad, ſom man hunnit utröna imellan djurens ſinnen. Vårktygen äro hos alla inråttade efter deras hushollning, ſå at genom de 2 förſta kan inhämtas nödig kunſkap om vidrörande kroppar, om mer och mer aflågſna genom de 3 öfrige, ſamt ſåledes upſökas, hvad ſom behöfves, och fruktansvårda omſtåndigheter undvikas.

214. *Djurens rörelſer* äro antingen ſjelfvillige, ſom efter behag anſtållas, eller ſådane, ſom icke äro viljan undergifne, och kunna kallas lifaktige, emedan de til lifvets bibehollande äro nödige. Muſklarne äro vårktygen, hvarigenom alt ſådant utföres, men de måſte af nerverna retas, at draga ihop ſig, hvarunder åtſkillige rörelſer förråttas, på ſamma ſätt, ſom med håfſtånger. Jag vil endaſt nämna et prof af hvardera ſlaget. Då muſklarne Anconæi utſtråcka armen ſker det genom en håfſtång, hvars underlag år imellan kraften K och laſten L, (fig. 46); når Tibialis anticus och Peronæus draga up fotbladet år kraften imellan

lan (fig. 47), och når Gaſtrocnemii ſamt Solaris lyfta benet up på tå, laſten (fig. 48). Muſklarne vårka med ſtor haſtighet och förunderlig ſtyrka, ſå at några få åro i ſtånd, at håfva mycket ſtörre tyngder, ån hela kroppen. At i hvar håndelſe beråkna kraften måſte laſten och alla motſtånden bringas til tyngande puncter, det faſta ſtöd, ſom rörelſen kråfver, noga utmårkas, ſamt tillika muſculera vårkans direction. På ſådant ſått befinnes til armbågens blotta böjande fodras öfver 100 ſkålpunds kraft. Medelſt muſkeln Maſſeter förmår en hund kroſſa de hårdaſte ben, hvartil 100 lispunds tyngd ofta år otilråckelig; men oacktad ſådan ſtyrka, år den dock knapt öfver $\frac{1}{60}$ af hela kraften, ſom anvåndes. De vårka ganſka ſnedt, fåſtas helt når til underlagen, ſitta på rörliga ſtållen, m. m. ſom alt gör ganſka ſtor förluſt på kraft, dock har Skaparen hårigenom ſparat rum, vunnit ſtörre och ſnållare rörelſer, m. m. Djurs kroppar åro ſamlingar af mångfaldiga machiner, hvilka, om de blifvit inråttade efter våra byggmåſtare reglor, ſom förnåmligaſt ſyfta på kraftens beſparing, hade utgjordt ofantliga maſſor. Til djuriſkt lif fodras deſsutom anſenligt förråd af kraft, denna har ſåledes tillika af den Alviſe Måſtaren anvåndts til rörelſernes utförande med vinnande af det helas ſtörre fullkomlighet. Når muſklarne vårka kan utvårtes icke mårkas på dem annat, ån at de draga ihop ſig både i långd och diameter *d*), ſamt hård-

d) *Dr.* Gliſson *höll ſin arm i vatten och fant*

na: om de blekna eller rodna i ytan år ej afgjordt. Sjelfva grundorsaken år ånnu en gåta, som man dock hittils med åtskilliga gissningar sökt uplösa. Somlige hafva hårtil användt lifsandarne (spiritus animales), andre blodet, antingen ensamt eller tillika med de förra. Om sjelfva såttet åro tankarne ån mer skilde. Utömning, och i synnerhet ifyllning af nervernes eller musklarnes kårl, yrkas af de fleste, hvarigenom nödig förkortning tros ske, antingen medelst samma mecanismus, som vårkar på rep, då de fucktas *e*), eller enligt musklarnes sammansåtning af oåndeligen fina blåsor, hvilka hafva med hvarandra gemenskap *f*). Man vet bägge desse inråttningar vara i stånd, at lyfta ofantliga masior. Ännu i dag visas stoder både i Constantinopel och Rom, tilhvilkas upråttande man måst våra troslarne, och quarnstenar hafva blifvit lyftade genom blott inblåsning i flere vederbörligen sammanbundne blåsor. En del anse musklar såsom samlingar

beståndigt, at ytan föll, då musklarne voro i action.

e) Bertier *holler blodens vårkan på de vridna musklarnes fibrer för råtta orsaken til deras action, hvilket han med synnerlig konst utfört i Physique des corps animes. Han påstår, at om en muskel rått injicieras blifver et oändeligen fint rete vasculare synligt, bestående af nerver, blod- och vatten-kåril: våtskan skall gå i spiral kring fibrerne.*

f) *Hr.* Senac *har med all möjlig styrka sökt göra denna mening trolig.*

gar af aflånga småa rum (locula), samt yrka tillika, at i nervsaften finnes syra och i bloden något alkaliskt, hvilka då de i blåsorne råkas, upväcka fråsning, som utspänner och gör dem runda, hvaraf åfven föreningen fådt hera copula explosiva g). Andre hafva inbillat sig, at nerv-saften har så stark attraction til vissa delar af blodet, at decomposition sker, då de råkas, och en spänstig luft blifver lös h). Men desse och flere meningar antaga dels annan kårlens byggnad, eller natur af våtskorne, ån de äga, dels förklara de icke röre!sernes fårdighet, ej eller deras fortsåtning ibland flere timar, sedan hjernan blifvit borttagen, samt i hjertat efter dess affondring från kroppen i). Den af Kongl. Vet. Academien i Berlin för år 1753 belönta hypothesen är följande. Nerverne äro medlare imellan hjernan och musklarne, ty då de rått bindas eller afskåras blifva de sistnemda snart kraftlösa. Det samma hånder med musklarnes tilhörande pulsådror. De förra hafva sin förmåga af lifsandarne, som utgöra det aldrafinaste åmne, hvilket utifrån kommer in i kroppen och föres i lympha nervalis. Hvar fibra muscalaris består af oåndeligen fina hopvridna tråar och har inuti en i mångfaldiga små rum delt canal, hvilken, åfven som alla nerver, år fyld med lifsandar och deras vehiculum. Så snart nu vil-

 jan

g) Willis, Duncan.
h) Keil, Noguez.
i) *Exempel hårpå finnas hos* Woodward, Chirac, von Haller, *med flere.*

jan befaller någon rörelse likſom utſpånnas lifsandarne åt ſin beſtåmda led och bringa behöriga muſklar til hopdragning genom ſlik utvidgning, men hvar partikel behöfver ej rubbas ſå långt ſom hela ſin diameter, ty då ſkulle hvar fiber blifva dubbelt tjockare, ån förut. Pulsådrorne afſöndra en med lympha nervalis nog enlig, men grofvare ſaft, ſom underhjelper vårkan; denna finnes ymnigt hos de oſkåliga djuren, hvilka deremot hafva föga af de fina ſpiritus animales *k*). Mycket år emot föregående ſatſer ſedermera anfört, men jag har redan för långe uppehollit mig vid giſsningar.

Alla ſjelfvilliga rörelſer, ſåſom gå, hoppa, ſpringa, klifva, flyga, ſimma, krypa, m. m. åro mångfaldiga förândringar underkaſtade. Några få utom månniſkan gå upråtte på 2 fötter, ſåſom Simia ſatyrus, Mus jaculus, m. fl. hvartil fodras en ſynnerlig vana, at holla kroppens centrum gravitatis inom viſſa grânſor af baſis. Andre fyrfotade gå på alla fötterne, flyttande 2 diagonaliter motſvarande tillika, men med ganſka olika fårdighet. Då en engelſk håſt år i ſtånd på 1 minut at lågga $\frac{1}{20}$ mil til rygga, kan den ſenfårdiga Bradypus ej göra et ſteg på ſamma tid. De ſom klifva nytja ibland både fötter och ſtjert. En del hoppa eller kaſta ſig up i luftkretſen. Elater lagd på rygg ſpringer up i vådret och kommer derigenom i

k) *Se Hr.* le Cats *ſvar på Berlinſka Academiens fråga, hvaråſt denna mening med mycken ſtyrka af rön och förſök finnes utförd.*

i rätt ställning på sina ben: Poduræ göra med svansen, samt Cicadæ, Gråshoppor, Chrysomelæ saltatrices och Mordellæ, med bakfötterne, 10 til 30 gånger längre hopp, än de sjelfve äro, hvilket ingen Voltigeur kan på långt når efterapa. De som hafva flere än fyra fötter sägas egenteligen krypa. Sexfotor framföra ock diagonaliter de yttersta. Tiofotade fjäril-larver, som plåga kallas Geometræ, utsträcka och fästa främsta fötterne, samt flytta sedan bakdelen under ryggens krökande så långt fram, som den kan komma, hvadan hvart steg sedan blir nästan så långt, som kroppen. De släppa sig ibland af råddhoga ned på en trå, och hjelpa sig sedan på den samma up medelst framfötterne, som dock går nog långsamt, men jag har på Al en gång funnit en liten landtmätare, som til min stora förundran rätt behändigt och fort steg up. Emedan spinn-vårten sitter strax under munnen kommer altid hufvudet at hänga öfverst, och denna, i stället för at med framfötren allena linda sig up, kastade bakdelen B til C (fig. 49), fattade tråden med bakfötterne, svängde sedan hufvudet til D, och så vidare skiftvis. Sextonfotade larver börja med de 2 eller 3 sista ledernes förkortning och böjning, hvarigenom de komma längre fram, och denna rörelse fortsättes i ordning. De kråk, som hafva inga fötter släpa sig fram på åtskilliga sätt, hvilket kallas krålla: en del hjelpa sig genom våglika krökningar, hvarigenom en hal kropp tämmelig fort kan flyttas, som sy-

nes af ormar: andre förkorta ſkiftvis viſſa delar. En utſträckt Metmaſk (lumbricus) hopdrager efterſta hälften, ſom deraf blir tjockare: är han åter förkortad öfver alt, ſom då han blifvit rörd, eller är i hvila, utſträckes främre hälften allena, ty genom ytterligare utdragning blir reſten för ſvagt motſtöd och går värkeligen tilbaka. När hufvudet fådt fäſte förkortas alla lederne i ordning framifrån tils han fådt minſta möjliga längd, då å nyo framdelen utſträckes, o. ſ. v. Deſſa rörelſer hjelpas medelſt ringarnes taggar på magſidan, hvilka mitt på ſtå rätt ut, men på ändarne luta åt mitteln *l*).

Djuren i vatnet hafva ſina beſynnerliga utvägar at komma fort. Kroppens böjningar och fenor hjelpa dem fram, hvarunder med ſtjerten ſåſom et roder ſtyres. Omgifvande medels tyngd lättar mycket rörelſerne, men kräfver ock antingen tjockare hud eller deſs beläggning med hårda fjäll. En del viſtas jämnt på botten, ſom Flundran (Pleur. fleſus), och kunna ej lyfta ſig up til vattubrynen, men deremot äro några få i ſtånd, at ej allenaſt upſpritta öfver ytan, utan ock at flyga långa ſtycken deröfver, ſåſom Trigla volitans. Somlige flytta ſig ganſka ſackta, och en del kunna aldrig af ſig ſjelfve komma ifrån ſitt ſtälle, ſom coraller och Djurväxter, men de äro derföre ej utan all rörelſe: de utkaſta ſina armar och meta dermed ſmå kräk til

l) *Hr. Prof.* J. A. Murray *har 1769 i en afh. de vermibus in lepra, noga beſkrifvit metmaſkars magtaggar. De äro lika på alla.*

til underholl. De flefte fimma med ryggarne upåt, men Notonecta vifar ock prof af dem, fom ligga vidöpne på vatnet. Klotmafken (volvox globator), fom finnes i alla våra dammar, har inga leder eller fynliga vårktyg, utan år fom et klot, ej ftörre, ån et knapp-nåls hufvud, icke defs mindre flyttar den fig i vatnet, både med och utan rullning: han kan åfven ftå på famma ftälle och rulla omkring medelpuncten *m*). Mafkarnes rörelfer åro få mycket underligare, fom en del af detta flåkte icke fkall vifa något fpår, hvarken af hjerna eller ryggbaft *n*).

Luftens invånare måfte vara lått utruftade för at kunna fimma uti få tunt element. De förfta foglar måfte derföre holla fig vid jorden, fom Strutfen och Cafuarius, hvaremot några få fyrfotade djur, igenom utfpånda hinnor imellan fram-och bak-fötter kunna våga fmå refor i luft-kretfen, fåfom Flådermöfs (Vefpertiliones), flygande Ikorn och råttan (Sciurus och Mus volans). En örn lyftar fig efter hand få högt, at han ej fynes mer, hvartil fodras, om han år mitt öfver åfkådaren, åtminftone 18800 fots lodrått högd. En Falk tyckes ibland ftå helt ftilla i luften, men kommer ofta fom en pil med en förunderlig fart. Sådesårlan tager fin våg likfom i vågor. En Torndyfvel holler jåmn flyckt, men en Dagfjåril vacklar ån åt ena, och ån åt andra fidan. Med få ord: djurens fjelfvilliga rörelfer

m) *Hofmarfk. Hr. Bar.* De Geer, *Vet. Academ. Handlingar 1761.*

n) *Hr.* v. Haller.

ſer åro obeſkrifveligen föränderlige, men lämpade efter hvar arts behof och hushollning. Ibland de aldrabeſynnerligaſte åro vål de, ſom medföra kropps-delarnes afſöndring. I America ſkall finnas en kråfta (Cancer ruricola), ſom lefver på det torra, hvilken når någon tager efter henne, eller örter bredvid, ſkiljer ena klon (chela) ifrån ſin led, ſamt kaſtar den emot handen, fåſtes dervid och kniper grufveligen i några minuter *o*).

Ibland de lifacktiga rörelſer år blodens omlopp den mårkvårdigaſte. Genom hjertats hopdragning (ſyſtole) drifves bloden ifrån högra kammaren in uti lungans pulsåder (arteria pulmonalis), ſamt ifrån den vånſtra inuti ſtora pulsådren (aorta). Således tryckes den fram uti pulsådrorne och alla deras grenar, men går omſider öfver uti blodådrorna (venæ), af hvilka lungådren (v. pulmonalis) förer en del in uti vånſtra hjertörat, och hålådern (v. cava) uti det högra. Under hvar hjertats utvidgning (diaſtole) infaller deruti blod. Pulsådrornas ſpånſtighet, blodådrornas luckor, m. m. underhjelpa omloppet. De kringlöpande våtſkornes mångd år efter ålder och omſtåndigheter olika, men ſkattas hos en fullvuxen åtminſtone til 50 ſkålp., hvaraf dock mindre delen år röd, utan antingen gul (ſerum), eller vattenaktig (lympha). Antagas 26 ¼ ſkålpund, eller 368 cubik tum blod uti en medelmåttig månniſka af 170 ſkålp:s vikt, och at vid hvart puls-

o) Brown, Jacquin.

pulsslag omtrent 1,047 c. tum drifves ifrån vänstra hjertkammaren in uti stora pulsådern, så kan blod-massan göra et omlopp inom 5 minuter, då 75 pulsslag råknas på hvardera *p*). At vågen år anſenlig kan finnas deraf, at glandulæ om 1 tums långd och hålften så stor diameter skattas bestå af kårl, til 600 fots långd, når de utvicklas i råt linea *q*). Efter denna grund befinnas vasa capillaria för bloden utgöra 16000 gånger månniskans långd. Rörelsen år i de finaste rören ingalunda så svag, som en del inbilla sig: en arteria af $\frac{1}{4}$ lineas diameter år befunnen drifva bloden til mer ån 7 fots högd, då Iliaca ej tvingat den til hålften, och hos grodor går den fortare, ån ögat kan följa med *r*). Pulsådrones spånstighet gör, at vid hvart hjertats hopdragning lida de af blodvågen en utspånning, som på flere stållen kan kånnas och kallas vanligen puls. På 1 minut gör

p) Noguez *gör följande uträkning. Hvar hjertkammare rymmer minst 1 uns blod, och som omtrent 4000 hopdragningar ske i timan, så går på denna tid 250 skålp. genom hjertat. Sättes blodmassan vara 25 skålp., 80 pulsslag ske i minuten, aortas diameter 0,73 fr. tum, så blir 0,4187 mynningens area, med hvilken om på 1 min. deruti indrifna blodmassan 132,72 divideras, fås 312 tum, men som diastole åtminstone intager halfva denna tid, bör numern fördublas, hvadan således blodets rätta hastighet blir 52 fr. fot på 1 minut.*

q) Bellini *de motu bilis.*

r) *Hr.* Portal, *Mem. de l' Ac.* 1769.

gör den i punctum saliens 134 slag; hos nyfödde til 120; hos medelålders folk 60 til 80; strax efter måltiden ökas antalet med 10 eller 12, och äfven då sömn nalkas; vintern minskar ungefärligen med 10 slag emot sommaren, och i zona torrida kan hela antalet gå til 120; i catharral-febrar 110-120, men i svåra exanthematiska eller tertianer 130-140, och kan näpligen kännas annat, än undulation, så snart den hinner öfver 134 *s*).

Uti foster går bloden strax ifrån högra til vänstra hjertkammaren medelst aflånga öpningen (foramen) på skiljoväggen imellan hjertörornen. Så snart luften intrångt i lungan, som sker först i högra loben, skall en valvula tryckas för aflånga öpningen, hvilken täpper den och snart fastväxer, men ibland händer tilfälligt vis, at det ej sker fullkomligen, då ock någon förmögenhet vinnes, at lefva under vatten. Försök, som blifvit anstålte med valpar, gifva anledning at tro, det ypperlige dykare kunde strax efter födelsen beredas. Man har nemligen så bundit en hynda, at bakdelen hölls neduti lagom varmt vatten, under det hon födde: valparne lades strax efter uti ljum mjölk ½ tima, fingo sedan andas lika långe, hvarpå de skiftvis ännu 2 gånger höllos i mjölk och fria

s) *Hr.* von Haller. *Han sätter hastigheterne i puls- och blod-ådrorne til hvarandra, som 8 til 3; vid hvart puls-slag 5 lods uttömning utur vänstra hjertkammaren, hvadan 30 skålp. blod omlöpa inom 3 minuter. Se Physiol.*

fria luften, utan at de håraf något tycktes lida *t*). Håraf följer åtminstone, at fria luften ej är så oombärlig för foster, som för fullvuxne.

Blod (cruor) är sammansatt af kulor, hvilka hvardera af några föregifvas bestå af 6, samt hvar en af dem åter af 6 mindre, o. s. v. *u*). Andre försäkra blodet vara sammansatt af platta spånstiga ringar, med 2 til 7 leder, som ofta skola skiljas ifrån hvarandra *x*); men desse utsickter torde vara optiske förvillelser *y*). Luften synes antingen sjelf underhålla blodens färg, eller medföra något dertil tjänligt åmne, ty den svartnar i vacuum, äfven så sker emot botten af kärl, men i bägge händelser återvinnes rödhet, då fria luften kommer åt dem; den är ock mörkare i blod än puls ådrorne. Bloden skiljer sig sjelfmant, då den kommer utom kroppen, i röda kulor; Lympha, som inom 3-4 min. i fria luften börjar ystas, och med 46-49 gr. värma strax kan bringas dertil; samt serum, hvilket ej

t) *Grefve* de Buffon, *Hist. Nat.*

u) Leeuwenhoek, *a. st. Hr.* v. Haller *nekar aldeles, at blodkulorna kunna uplösas i mindre. Desse kulor äro hos alla djur lika stora och deras tvärlinea* $\frac{1}{5000}$ *af 1 tum; de hålla värkeligen järn, hvilket icke finnes i lympha. De fördelningar* Leeuvenhoek *sedt voro af sammanlupen blod.*

x) Della Torre. *Hans sphærulæ af half pariser puncts diameter ökar objecters tvärlinea 2560 gånger. Se Phil. Tr. 1765.*

y) *Se* F. Fontanas *nya observationer, utgifne i Lucca 1766.*

ej coaguleras af ſig ſjelf, utan fodrar minſt 70 gr. hetta at löpa ihop. Om deſſe delar ſvara emot ſmör, oſt och vaſla i mjölk afgöra ej de hittils anſtälte förſök. Enligt nyare rön, ſkall blod holla fritt alkali minerale *y)*, och äfven något ammoniacaliſkt, om det är ſant, at ſtinkande flycktig alcaliſk luckt kännes, då vid åderlåtning bloden emottages i ſtarkt kalkvatten *z)*.

Amphibier och fiſkar hafva icke mer än en hjertkammare, men kall blod, ſom hos dem löper i tunnare liquidum, parallelt, utan förvirring och rullning, ſamt tyckes beſtå af ovale och plattare kulor, än hos dem, ſom äga varm. Af kärlens och blodens inbördes åvärkan upkommer under gnidning värma, hvadan ock de djur, ſom hafva ſmå hjertan och ſvagare våtſkornes omlop äga kall blod. Hos de varma är den kring 36 grader, och förmodeligen lika i blod-och pulsådror *a)*. Intermittente febrar höja Thermometern något öfver 42, och de hetſigaſte til 58 *b)*. Inſecternas kringlöpande våtſka är blek och deras hjertas beſkaffenhet ännu obekant. Fjärilſkråpukar tyckas långs efter ryggen hafva et ſammanhang af flera hjertan *c)*. Maſkarnas våt-

y) *Hr.* Rouelle *den yngre.*

z) Whytt, *eſſay on limwater.*

a) *Hr.* de la Fond, *Econ. anim.*

b) Martine, Hales.

c) Malpighi. *Torde hända, at det är allenaſt en ſtor pulsåder. Man vet hvarken deſs början eller ſlut. Den drifver våtſkan framåt.*

våtskor åro ej heller róda och deras kringfórande ån obekantare, ån Insecternas.

Orsaken til hjertats hopdragningar tyckes icke finnas uti nerverna eller sjålens åtgård, utan i dess stora retelighet. Den infallande bloden aggar, derigenom sker hopdragning, som uphórer så snart det retande år utdrifvit, men då hjertkammaren vidgar sig faller åter blod in, o. s. v. *c*). Kalla djur hafva långre och merl reteligt hjerta, ån varma: små fyrfotade animalier hafva snållare puls och således åfven reteligare hjerta, ån de stórre *d*). Blodets omlopp hårrórer fórnemligast af hjertat, hvartil också bidraga pulsådrornes hopdragnings kraft, nervernes vålde på pulsådrorne, minsta kårlens sugning, m. m.

Andedrågten kan vål på visst sått råttas efter vår vilja, dock sker det måsta genom lifaktiga rórelser, och råknas gemenligen 3 pulsslag, under det luften en gång går in och utur lungan. Så långe et foster ligger i sin moders lif åger det ingen respiration, men så snart det kommer derutur stråfver luften at intrånga, hvilket underhjelpes af sterno-co-

Ff stali-

c) *Hr.* von Haller *har med utvalda fórsók visat det i Comm. Soc. Gott. tom. 1. Borelli skattar hjertats kraft vid hvart slag til 3000 skålpund och ihopa med pulsådrarnes til 135000, men denna styrka år icke lått at afmåta och kan dessutom ej altid vara lika stor.*

d) *Dr.* J. G. Zimmermann, *Diss. 1751.*

2:dra Bandet.

ſtaliſka broſken, ſom vid födſlen klämmas, och då de blifva lediga, medelſt ſin ſpänſtighet uplyfta bröſtet, hvars utvidgning gifver omgifvande medel tilfälle at ruſa in. Härvid komma exſpirations muſklarne i värkſamhet, då rörliga refbenen äro drifne öfver ſin naturliga ſtällning, och lungans upblåsning trycker diaphragmatiſka nerverne, hvars muſculera åtgärd följakteligen minſkas: broſkens elaſtiſka öfverdrifna ſpänning måſte ock ſnart af ſig ſjelf gifva efter, hvilket alt bidrager til utklämmande af den indragna och omtrent til $\frac{1}{12}$ af värman utvidgada luften. Men härunder uphörer trygkningen på diaphragmas nerver, den ſtråfvar derföre å nyo at hopdraga ſig nedföre, inſpirations muſklarne få ſin ſtyrka igen och et nytt andedrag ſker *e*). På detta ſått ſynas de blåsbåljor ſåttas i gång och hollas i rörelſe, ſom äro ſå oombärlige at drifva hela machinen och conſervera deſs lif. Vid hvart andetag indrages omtrent 50 cub. tum, men vid utandandet går ſällan ſå mycket bort, om icke med kraft utblåſes, då långt mer och ånda til 275 c. tum kunna århollas *f*). Fina injectioner och andra obſervationer viſa deſsutom gemenſkap imellan lungan och blodkärlen, ſå at värkeligen en del luft af de ſenare upſupes, ſom ſedan circulerar, ſamt omſider antingen med utdunſtningarne förflyger, el-

e) *Se Hr.* Davids *Diſſ. ſur le mecan. & l' uſage de la reſpiration, belönt i Rouen 1765.*

f) *Dr.* Jurin, *Phil. Tr.*

eller vid utandning åter utdrifves. Svett och andre djurvåtſkor holla mycken luft, ſom båſt ſynes i luft-tomt rum, det år dock helt ſåkert, at ej alt inkommit genom lugan, utan tillika en anſenlig portion med mat och dricka. Imedlertid finnes håraf, huru oſunda ångor genom andedråckten kunna inkomma i de omlöpande våtſkor och haſteligen fördårfva hela maſſan. Som luften ſållan hinner til 36 gr. vårma, ſom blodet åger, ſå ſvalkar reſpiration vanligen, til hvilket åndamål åfven lungans ſtora utdunſtande yta bidrager *g*), ty det år af rön bekant at Thermometer, updragen utur någon flycktig våtſka, faller deſs mer, ju haſtigare denna afröker. Går luften i temperatur når til eller öfver kroppens vårma blir andedrågten alt tåtare och mer beſvårlig, ſamt omſider inflammeras lungorne. Förſök intyga likvål, at underſtundom månniſkan kan tåla öfver kokhetta hela quarten och kanſke långre, ja en kanin utan ſynnerlig olågenhet til och öfver 70 gr. hela halfva timan *h*). Gemenligen uthårda djuren flere timar innan de dö, ſåledes år funnit, at en kanin i 45 gr. kan lefva 13-18, en ſtark katt i inemot 50 ej fulla 6 *i*), hundar i 40-52 omtrent 7 *k*),

g) *Dr.* Jac. Keil *ſkattar hela inre ytan af en medelmåttig månniſkolunga til omtrent 160 quadr. fot, eller vid paſs 10 gånger ſtörre, ån hela kroppens, den år dock troligen ån ſtörre.*

h) *Hr.* Tillet, *Mem. de l' Ac. 1764.*

i) *Hr.* Gaber, *Miſc. Taur. tom. II.*

k) *Hr. R.* Dunze *de calore animali.*

o. s. v. De aflidna djurens våtskor finnas ej af röta anstuckne *l*). Mycket kall, tåt eller fucktig luft hafva ock sina besvårligheter, dock kunna åfven hår ansenliga förändringar utan synnerlig skada någon tid fördragas *m*).

Den luft, som kommer utur lungan finnes omtrent til $\frac{1}{5}$ minskad, men förlorar föga om den flere gånger indrages, blir dock mer och mer osund, ej genom brist på spånstighet *n*), utan dels derigenom, at den fulleligen måttas med utdunstnings materia och kan sedan ej mera afföra, dels emedan denna utdunstning tyckes åga någon röta, åtminstone liknar den sådan luft, som stådt öfver rutnande åmnen. Gamla djur, i synnerhet om de ej småningom blifvit vånde vid en luft, som flere gånger passerat lungor, dö deruti ganska fort. Det år befunnit, at den åter blifver skickelig at andas, om våxande örter deruti hollas inneslutne, hvilket år ganska mårkvårdigt *o*). Utom denna Skaparens anstalt skulle luftkretsen för de flesta djuren snart blifva en förödelse. Flugor och fjårilar synas intet lida i den luft, hvars för-

l) *Hr.* Gaber *l. c. tom. III.*

m) §. *106.*

n) *Om en kykling såttes under tåt recipient, ifrån hvilken går et rör ned i vatten, finnes vid hvart andetag vatnet i röret upstiga et stycke, men vid utblåsandet lika mycket falla igån: emot slutet blir denna rörelse långsammare, men större. Dr.* Hamilton, *Phil. Tr.*

o) *Hr.* Priestley, *Phil. Tr. 1772.*

förfta indragning fkulle döda en rotta, och Aphides lefva lika vål i förfkåmd, fom i en aldeles fri och fund.

Amphibier kunna mer ån andra djur ftyra andedrågten efter behag. Fifkarne hafva i ftållet för lungor gål (branchiæ), hvarigenom de indraga och utblåfa vattenblandad luft. Infecternas andande år ånnu befynnerligare. Vårktygen åro fammanfatte af tråar fnåckvis lindade kring ytan af en cylinder. De flåfte hafva på hvar fida et långt luftrör (trachea), fom med oåndeligen fina grenar (bronchiæ) utfprida fig genom hela kroppen, men öpningarne emot dagen (ftigmata) åro hvarken til antal eller ftållning hos alla lika, icke en gång altid hos famma arter vid fårfkilte åldrar, ty ån tråffas de på fidorne, ån vid bak-eller framdelen. At luften år deffa djur nödig bör ej tviflas, ty om ftigmata tåppas, eller de, fom lefva i vatten, inneftångas medelft på ytan guten olja, dö de innan kort. Det år dock tillika vifst, at åtfkilliga kunna långe lefva i vacuum, i vatten och fpiritus vini, famt fedan aldeles återvinna fina krafter. En del förfök gifva anledning at tro luften infupas genom ftigmata, och fedan ifrån dem åter utblåfas, hvilket liknar refpiration *p*), men hos andra mår-

p) *Hr.* de Reaumur *trodde, at luften utgick genom fina öpningar på hela kroppen: Hrr.* De Geer *och* Bonnet *hafva anftålt förfök, fom tyckas vifa, at den åtminftone ibland utgår från ftigmata.*

måikes ingen liknelse til slik andedrägt *q*). Larver til Ephemeræ, Libellulæ, m. fl. som lefva i vatten, synas vara försedde med vårktyg, at sila luften från omgifvande medel, just som fiskarne. Maskarnas sätt at andas är ännu obekant.

215. Desutom förekomma mångfaldiga *andra förändringar* uti djurriket. Storleken är ganska skiljaktig. Hvad äro milliondelar af sandkorn, som synglas sätta os i stånd at betrakta, emot de ofanteliga Valfiskarne? Hvad är Honingsfogeln (Trochilus) emot Struslen (Struthio camelus)? Skapnaden är ännu olikare. Hvad är den enkla klotmasken, på hvilken inga leder, intet hufvud, inga fötter, m. m. emot den konstiga människo-kroppen? Några djur hafva inga fötter, andre tusendetals. En del hafva ganska mjukt skinn; andre äro öfverdragne med hornskyldar, som Dasypus och ormarne; andre med stenskal, som snäckor och coraller; ja en ansenlig skare har inga ben inom kroppen, utan är i det stället öfverklädd med benhud, som insecterna. Hår, taggar, ull, fjädrar, fjäll, m. m, utgöra ganska olika betäckningar, lämpade efter hvart djurs lefnads-art och olika behof. Likaledes äro försvars och anfalls vårktyg, taggar, tänder, snablar, klor, näf, m. m. för hvart slägte egna.

Olika färgor träffas här i största öfverflöd. Ne-

q) *Se Hr.* Lyonets *Traité anatomique de la chenille, qui ronge le bois de Saule.*

Nereides göra genom sitt ljus hafs-ytan gnistrande; Medusæ uptända der större sken; Pennatulæ phosphoreæ uplysa hafsbotnen. På det torra lysa åtskilliga. Uti varmare delen af Europa och Indierna åro flera slag Cantharides, Elateres, Cicadæ, Scolopendræ, m. fl. sådane. I mörker gifver en Lampyris italica så mycket ljus, at man kan se hvad klockan år, men 5-6 fodras at låsa groft tryck, hvaremot en enda Americansk Laternaria år tilråcklig för all styl r). Foglar och fjärilar utmärkas i synnerhet genom de aldratäckaste färgor. Gull och silfver-glans träffas förnemligast bland fiskar och de minsta nattfjärilar.

Hos månniskan och andra djur kunna allehanda låten åstadkommas medelst den luft, som ifrån lungorne utblåses genom våderstrupen (aspera arteria). Vid dess början sitta åtskilliga brosk (larynx): från basis af arythenoides gå framåt 2 senstrångar til medlet at inre och undre delen af cartilago scutiformis, formerande kanterna af spryngan (glottis): strax under dessa ligamenta sitta 2 andre, som äga samma långd och fästen. Desse strångar, efter behag och beskaffenhet olika stämde, åstadkomma åtskilliga ljud, når den utfarande luften sätter dem i svångningar. Vid finare toner lyftas brosken up, som sitta omkring våderstrupens ånda, men nedtryckas vid grofvare. Man kan låtteligen öfvertyga sig hår-

r) *Hr.* Fougeroux *berättas hafva funnit, at alkali uplifvar och syra släcker denna phosphorus. Se Hr.* De la Landes *Voy.*

om medelst en några dagar blött larynx, som vid strupens afskurna ända åger et vål fastbundit rör. När deruti blåses, utan at brosken på något sått rubbas, höres en grof ton och de öfre ligamenterne svånga helt trögt: tryckas hårunder thyroidea och cricoidea emot hvarandra vibrera strångarne dess mer, ju nårmare brosken komma ihop: då endera af de öfre tvingas eller skadas åndras ej ton, men sker det på bågge fås aldeles intet ljud: om de öfre ligamenterne borttagas och cartilagines arythenoideæ böjas framåt gifva de undre finare ton, och aldrafinast, då strångarne skiljas så, at de endast vid åndarne hånga ihop. Håraf synes följa, at hår år et dubbelt instrument; ligamenterne åro strångar, som efter beskaffenhet och spånning vibrera olika, och aspera arteria år pipan, som bibringar luft, hvarigenom svångningarne upkomma. Sprynganso olika vidd, då luftens mångd år den samma, vårkar allenast på ljudets styrka, som måste blifva större, når öpningen år liten, och tvårt om *p*). Om et vant öra, som det föregifves, år

p) *De gamle ansågo väderstrupen för en pipa, som skapade ljudet nåstan på samma sått, som en Fleut.* Galenus *trodde dock redan, at glottis förnemligast bidrog, hvilket sedan af* Dodard *med all möjelig styrka blef utfört i Mem. de l' Ac. 1700. Han påstod, at förändringen af spryngans vidd var til olika ljuds formerande det råtta medlet, men Hr.* Ferrein *bevisle 1741, at ej öpningen af glottis, utan dess låppars eller kanters vibrationer åstadkomma rösten, hvilket sedan ån yt-*

år i stånd at urskilja, når af 2 likljudande strångar den ena förkortas allenast $\frac{1}{2000}$ af sin långd, som endast gör $\frac{1}{196}$ ton, så kan deraf någorlunda slutas til den förunderliga mångd af skiljaktigheter, som en röst möjeligen förmår vårkstålla, om den ån icke antages kunna redigt utföra mer, ån 2 octaver, eller litet öfver 12 toner. Då en strång gör mindre ån 96 vibrationer på 1 secund, tyckes dess ljud icke af våra öron kunna fattas, detta år således den grofvaste ton vi kånna *q*). Sång består uti ombyte af toner, men tal uti samma ljud, som genom munnens delar lider förändringar. Den förra synes åga sin naturliga behaglighet deraf, at de svångningars antal, som tillika höras eller följa på hvarandra, åro sins imellan sammätelige, åtminstone ej mårkeligen gå derifrån, hvaremot de, som tydeligen åro incommensurable hollas för dissonancer. Til angenåmt uttal fodras, at ljudet får gå både genom mun och nåsa, hvaraf kan dömas huru orickrigt i flere språk utryckes, når det ej får komma in i nåsan, emedan det kallas tala i nåsan, som just år tvårtom. Hos sjung-foglar åro senstrångarna smala och ganska spånstiga, men hos hesa och råmande djur breda och slappa. En del af de förra, i synnerhet de, som bo på vatnet, hafva larynx nederst der våderstrupen grenar sig *r*): andre

 å-

terligare blifvit uplyst af Hr. J.G. Runze *i en Diss. de voce ejusque organo, utgifven i Leiden* 1753.

q) *Hr.* Krafft, *Phys.*

r) *Hr.* Herissant, *Mem. de l' Ac.* 1753.

åga aſpera arteria böjd, ſom valthorn *s*). Genom ſlika och ibland beſynnerliga anſtalter åſtadkommas de oräkneliga låten, ſom dageligen märkas *t*). Fyrfotade djur höras ſällan $\frac{1}{8}$, högſt $\frac{1}{6}$ mil, ehuru de viſtas vid jordbrynen, der luften är tätaſt, hvaremot en fogel kan höras från ſådan högd, at han icke ſynes, ſåſom ſtorkar, vildgåſs, m. fl. hvartil minſt $\frac{1}{2}$ mil för en hel flock behöfves, och det ifrån et medel, ſom är många reſor tunnare. En påfogel, hvars volum ej utgör $\frac{1}{100}$ af en oxe, höres dock ſäkert äfven ſå långt, och den lilla näcktergalen åtminſtone ſå vidt, ſom en männiſka. Emedan foglarne hafva ganſka fin hörſel, ſå åga ock de fleſte ſynnerligen ljuflig och böjlig röſt. I Africanſka och Americanſka ödemarker finnes dock knapt någon ſjungfogel, utan ömkelige ſkrikare. Mon det kan hafva något ſammanhang med inväånarnes vildhet? Fiſkar, maſkar och inſecter äro aldeles ſtumme, dock kunna en del brumma med vingarna, ſom humlor; andre dermed pipa, ſom mygg; ja en del gråshoppor (Grylli) upväcka ljud under det de långa bakfötterna ſtrykas emot vingarna, hvilka ock hos

s) *Phil. Trans.* 1767.

t) *Imellan vändkret ſarna växa tråden frodigt och högt. Kronorna hopflätas genom en myckenhet krypväxter ſå faſt, at tråden väl kunna buggas af och ändock hänga quar. Under deſſa hvalf kan man näſtan förlora all hörſel genom de mångfalldiga låten af Apor, Papegoyor, m. m. ſom här hålla til.*

hos somliga arter äro genombårade, och hålen med egna hinnor öfverdragne. Någre Cicadæ hafva hårtil vårktyg, som likna trummor *u*), o. s. v.

Hvar art undergår ibland efter climat, lefnadssätt, ålder och andra omständigheter ganska mårkeliga förändringar. Vi hafva deraf tydeligaste prof. På Patagons-kusten finnes folk af 7 til 8 fots längd *x*), hvaremot Troglodyterne inuti Africa, Java, Amboina och flerstädes knapt hinna öfver 3 *z*). Europeerne äro hvite; Morerne svarte, pussige, med krusigt hår, stora låppar, en sammetslik hud, nedtryckt nåsa, och quinfolken hafva et hudhånge öfver blygseln (sinus pudoris) *a*). America-

u) *Hr* de Reaumur.

x) Magellan, Loaise, Sarmiento *och* Nodal, *spaniorer;* Candish, Hawkins *och* Knivet (*den enda, som ritat af dem*), *engländare;* Sebalt, de Nort *och* Spilberg, *holländare; och* 2 *franska skepp, berätta Patagonerna vara jättar.* Winter, Narborough, *m. fl. nyare neka det. Änteligen har Comm.* Byron *med en del af sitt manskap i Dec.* 1764 *på en gång sedt och omgådts med flere hundrade af detta folkslag på stranden af Magellans sund: den minsta var* 6½ *e. fot och deras anförare* 7.

z) *De äro hvita, åfven som deras krusiga hår. Ögonen runda med gul ögonring och fäll-hinna* (*membrana nictitans*). *Quinfolken hafva blygsel-hånge. De bo i bergsrefvor, se endast nattetid, då de gå ut. De hafva egit språk, tro jorden för dem vara skapad, m. m.*

a) *Förmodeligen äro Morer äldsta invånarne i*

ricanerne äro kopparröde med svart rakt hår, utan skägg *b*). Hvad färgens olikhet vidkommer så måste den ej ensamt hörröra af climater, emedan morer i granskap med Esquimaux bibehålla sin svärta *c*), och Europeer, som i flere leder lefvat i zona torrida, sin hvithet, ja der finnas ock somligstädes hvitt folk från urminnes tider imellan tropici *d*). Som corpus mucosum altid äger samma färg, som kroppen, samt utsvettar ifrån papillæ nerveæ, så måste någon del af nerv-saften i blanning med vissa vätskor åstadkomma olikheten. Anatomien visar ock, at hos Negrer hjärnans kårna är mörk; likaledes hos svarta kaniner *e*). Res-

zona torrida, hvilka sedermera af Mahometaner, Tartarer och Indianer på fasta landet blifvit til en del utrotade, samt på Manilla, Borneo, Ceylon, m. m. nödgade, at begifva sig til de otillgängeligaste ställen inuti landet.

b) *De som bo intil våstra sidan af Cordilleras äro nästan hvita. De lefva utibeständigt lugn. Närmare stranden blir folket kopparfärgat. Hr.* Bouguer.

c) *Hist. des voy. Tom. XIII, p.* 32.

d) §. 27.

e) *Öfverhuden (epidermis) har två lager, det ytre grått och det undre (corpus mucosum) svart hos Morer. Se Hr. Arch.* Bæcks *rön i V. A. H. 1748. Hr.* Meckel *har ock funnit hjernans kårna och slutet af deß barklika väsende hafva samma färg. Mem. de l' Ac. de Berlin 1746, hvilket sedermera genom åtskilliga dissectioner af Hr.* le Cat *är bestyrkt. Se deß Traité sur la couleur de la peau humaine.*

Resbeſkrifningar tala ock om folk med ſvanſar på Nicobar, Java, Manilla, Formoſa och flerſtädes *f*). Deſſe och flere beſynnerligheter förtjena mycken upmärkſamhet och ytterligare underſökning. Ofta bedraga reſande, dels af okunnighet, dels i briſt på nogare granſkning, dels ock af begår at föreſtålla underliga ting. Man kan dock vara ſåker, at merendels någon anledning varit, ehuru ſakens råtta beſkaffenhet underſtundom bortblandas. De hela 600 fot långa ormar, ſom viſa ſig i nordſjön, vet man nu vara flere Störar (Acipenſer ſturio), hvilka vid viſſa tilfällen ſtålla ſig i ſå långa rader *g*). De gamle talte om Sirener, hvilka til median nog liknade månniſkor, men til nederdelen fiſkar. I Carolina finnes vårkeligen i träſk et djur med både gål och lungor, naket, med naglar på framfötterne och fiſkſtjert, ſom ock ſkall kunna ſjunga, men det år endaſt 1 quarter långt *h*). Mon någon ſtör-

f) Köping *berättar, at når det ſkepp han var uppå, ankrade för Nicobar, kom en mångd ſvartgult folk med långa kattrumpor om bord. De ville byta ſig til järn för papegoyer, men då ingen ville handla med dem, vredo de halſarna af ſina foglar och upåto dem rå. Se hans reſa.* Bontius *ſåg på Borneo folk ifrån bergen inuti landet, hvars ſtjert var endaſt några tums förlångning af os coccygos.* Ptolemæus *talar redan om folk med ſvanſar, ſe hans Geogr. L. VII. c.* .

g) Ström.

h) *Hr.* v. Linné *har ifrån Dr.* Garden *fådt et ſådant djur. Se Diſſ. de Siren Lacertina.*

ſtörre och ännu okänd art gifvit anledning til de gamles berättelſer? Mon Kraken (microcoſmus) är någon ofantelig ſjöſtjerna *i)*? Efterkommander torde kunna ſvara häruppå.

En del djur, och kanſke flere än man hittils vet, äro ſtarkt electriſke. Håſtar och kattor gniſtra af ſådan eld, då de i mörkret gnidas. Ännu underligare är den ſå kallade Electriſka ålen (Gymnotus electricus), hvilken mitt uti et ſå röfvande medel, ſom vatten är, kan upväcka denna kraft hos ſig och utdela våldiga ſtötar, då han röres, antingen omedelbart eller med metaller *k)*. Om flere i rad holla ihop med den rörande känna de ock ſlag. Denna fiſk uppeholler ſig på ſtenig grund och trifvas ej gärna andre ihop med honom. Den finnes både i Africa och Södra America. Svarta ſlafvar, ſom komma til Nya verlden, känna honom rätt väl, äta den begärligt och hafva konſten, at taga honom utan ringaſte olägenhet, hvilket Vildar i America äfven göra, fattande honom haſtigt och ſtarkt om ryggen *l)*.

Al-

i) Pontoppidan *talar härom. Det ſlyter up på ſtort djup och i klart väder, föreſtällande blinda klippor eller en ö af $\frac{1}{4}$ mils omkrets, med maſtlika taggar.*

k) I Harlemſka handlingarne tom. VI berättas ſlaget blifva ſtarkaſt, om fiſken röres med guld, vid gälet och i fucktigt väder. Der ſäges ock, at bly ej fortplantar ſtöten, hvilket ej paſſar med electriſk natur, om det är riktigt. Förlamning och andra krämpor hafva af dylika ſtötar blifvit botade.

l) Neue Phyſ. bel. 1 band.

Aldra mårkvårdigaſt år, at denna fiſk drages af magneten, nåſtan ſom järn, ſamt blifver derigenom aldeles kraft-lős och ofőrmőgen at utdela ſtőtar, innan han någon ſtund varit fri och åter hunnit ſamla ſtyrka *m*). Af ſamma natur tyckes Krampfiſk (Raja Torpedo) vara, ſom ifrån långre tid tilbaka varit bekant főr ſin egenſkap at meddela dylika pinſamma kånningar, då den vidrőres *n*). De gamles ignis lambens har troligen varit electriſk vårkan *o*). Man har annars flere exempel både i åldre och ſenare tider af månniſkor, hvars hår under kammande gniſtrat, ja hvars hela kropp underſtundom blifvit ſtrångt electriſk *p*).

En del djur ligga vintertiden i dvala. Bjőrn (urſus arctos), Gråſſvinet (urſus meles), Igelkotten (Erinaceus europæus) och Mullvaden (Talpa europæa) intaga vinterquarter uti October hos oſs i norden, ſamt őfvergifva dem i Mars. Flådermőſs, Bergråttan (Mus marmota), m. fl. ligga likaledes kånſlolőſe under ſtarkaſte kőlden. Hos deſſa och dylika ſkall

m) *Dr.*Schillig, *Mem. de l' Ac. de Berlin 1770.*

n) *Se* Kæmpfers *Am.*, Reaumurs *afh. 1714, mitt tal om åſkan p. 102. m. fl.*

o) Anchiſes *ſpådde mycket godt om ſin ſonſon* Aſcanius, *emedan hans hufvud viſte ſådan låga, hvarom* Virgilius *ſjunger Æn. L. II.* Cicero, Florus, Livius *och* Valerius Maximus *berätta om* Servius Tullius, *at hans hufvud under ſömn i barndomen omgafs af et ſken.*

p) T. Bartholinus *de luce animalium.*

ſkall bloden icke circulera i de ytterſta delar och utdunſtningen vara ſå hämmad, at en lång faſta kan uthärdas. Grodorna ſöka ſå djupt vatten, at det icke bottenfryſer.

Många djur flytta årligen på viſſa tider. Somlige foglar begifva ſig ifrån norden om hőſten, főrmodeligen emedan vatnen tilfryſa, andre i briſt på värma, inſecter eller annan nődig főda. Reſorne anträdas főrr eller ſenare, och fullfőljas längre eller kortare väg, efter behof och omſtändigheter. Man vet, at ſomlige ſtanna i Skåne, andre i Tyſkland eller Italien, men några fortfara ända til Ægypten, Senegal, och kanſke längre. Beſynnerligt är, at ej altid hannar och honor főljas åt. Så händer med Bofinken (Fringilla coelebs): honorna flytta til ſődra Europa, men hannarne ſtanna gemenligen i Skåne. Svalorne főrſvinna hos oſs hőſtetiden, kyrkoſvalan (H. apus) emot ſlutet af Auguſti, husſvalan (H. urbica) något ſenare och ſiſt laduſvalan (H. ruſtica), men om våren, gemenligen i Maj, komma de tilbaka, dock ej aldeles i omvänd ordning, ty den andra vid bortgången är gärna några dagar főrr framme, än den ſiſta. I Italien viſa de ſig redan mitt uti Mars *r*), och blifva åter oſynlige i bőrjan af Oct. *s*). Det är hos oſs en almän ſägen, at de ligga på ſjőbotten, och ehuru deras gravitas ſpecifica ej tillåter dem ſjunka, ſamt briſt på foramen ovale hindrar at lef-

r) Plinius, *H. N. L. VIII. c.* 26; *L. II. c.* 47.

s) Plinius, *l. c. L. VIII. c.* 31.

lefva under vatten, så måste man väl tro det, som mycket annat i naturen, hvilket ännu är obegribeligt, om det allenast vore afgjord sanning, men oaktad all ospard möda har jag hittils hvarken sjelf kunnat få se någon om vintern upfiskad, eller tråffat et enda pålitligt ögnavitne. Monne då ej naturligare är, at tro dem flytta, och det dess tidigare ju förr insecter felas på de stållen i luftkretsen, som hvar art måst vistas? Jag tror åtminstone så tils deras öfvervintrande på sjöbotten blifver tydeligen bevisad. Rågn och köld rånsa bägge luften från yrfånad, således då köld och nederbörd tilhopa jaga svalorne från norden, skiljas de för ymnigare våta ensamt ifrån Italien, nåstan samma tid. At i Ægypten finnes en så förfärlig mängd svalor, som genom hopsåttning af millioner bon kunnat såtta bom för Nilen uti Heracleotiska ostium *t*): at de der yngla 2 gånger om året *u*): at der år vår i October och November, samt skörd i April, hvarefter hettan blifver ganska besvårlig, förtorkar landet och dels minskar insecterne, dels drifver dem i skygge: alt detta, m. m. gör troligt, at en stor hop ifrån östra Europa taga sin våg dit, hvartil ej skulle behöfvas 18

 da-

t) *In Ægypti Heracleotico ostio molem continuatione nidorum vaganti Nilo inexpugnabilem opponuut stadii fere unius spatio, quod humana opera perfici non posset.* Plinius, *L. X*; 33.

u) Plinius, *l. c.*

dagar ifrån Torne, eller omtrent 400 mil, om allenast 2 i timan låggas til rygga, men det år, som vi strax skola få se, flere resor för litet. Hvad vindarne ibland hindra det årsätta åter andra. Under sådan flyckt måste de något sprida sig för at ej lida brist på föda, hvilken nu finnes i Ægypten til obeskrifvelig mångd, besynnerligen af vatten-insecter efter flöden. Desse utlånningar måste dock åter skiljas herifrån, då den förbrånnande hettan börjar. I början af Oct. anlånda svalor til Senegal, och Nåcktergalar, 8 til 10 dagar sedan de i södra Europa saknats *x*). Skarp syn och vig fart gör foglarnes flyttning lått. Man vet, at en Falk flugit åtminstone 125 mil på 16 timar *y*), då en Hjort eller Elj ej kan lågga öfver 20 på en dag til rygga: en Örn svingar sig ibland inom 3 minuter så högt, at han blir osynlig, som gör 10 mil på timan, o. s. v.

Lårkor, Gökar, Sådesårlor, m. fl. försvinna åfven om hösten, utan at man vet hvart de taga vågen. At de ligga i ihåliga tråd eller dylika skrymslor år ånnu icke bevist. Hvad jag flere gånger sedt år, at Sådesårlorne vid sit första anlåndande om våren komma flere tilsamman och ganska högt.

Fiskar-

x) *Hr.* Adanson.

y) *Den Falk, som sån-des från Canarierne til Duc* de Lerme, *anlånde til Teneriffa ifrån Andalusien på 16 timar.* Henric *II:s Falk förflög sig efter en annan fogel från Fontainebleau och fångades andra dagen på Malta, hvaråst han igenkåndes af sin ring.*

Fiſkarne göra ock vidlöftiga fårder. Sill (Clupea harengus) kommer vid årets början i obeſkrifvelig mångd från norra polen. Den delar ſig i 3 flockar, af hvilka den våſtra följer America på öſtra ſidan; den millerſta anlånder i Mars til Island, ſedan til Orcaderne, England, m. m. hvaremot den öſtra ſtryker utmed norſka och danſka kuſterna, ſkiljer ſig i mindre partier, ſom å nyo förenas i Atlantiſka hafvet at anträda återreſan. Denna ſjöarmé beledſagas af en ſtor myckenhet foglar, ſjödjur och andra fiſkar, ſom af dem eller deſs följeſlagare åga ſin föda. Några dygn, imellan 3 til 14, före ſillen komma Löpare (Delphinus Orca), ſom fördrifva från alla grunda ſtällen andra fiſkar, ſå at råmen kan låggas der i fred, men nårmaſt efter dem följa Torſk (Gadus Callarias), Kabeljå (G. Morrhua), Långor (G. Molva), Sey (G. virens), m. fl.: långre ifrån gå Sål (Phoca vitulina), Tumlare (Delphinus phocæna) och Haj (Squalus acanthias), ſamt ytterſt ſtora Valar (balænæ). Sillen ſtår ſomligſtådes på 1 - 200 famnars djup ſom en vågg, från botten til ytan, och deſs ſtörre fiender ſtålde i rad utanföre hela 50 milen parallelt med ſtranderna.

Lax (Salmo) upſtiger i floderne och kaſtar ſig med förunderlig ſtyrka up för de högſta forsſar.

Några djur anſtålla ordentliga tåg, utan at binda ſig til viſſa tider. Man trodde fordom, at Lemlar (Mus lemmus) rågnade ned från molnen z), men det år nu vål bekant,

z) Wormius *utgaf 1653 en hel bok, hvaruti*

at de holla til på högsta berg, hvarifrån de somliga år afmarchera i otrolig mängd. De gå sin våg rätt fram öfver vatten och land, bryta igenom hvad som ligger i vägen, eller göra en omväg, at komma i sin stråt tilbaka: de förtära gräs och rötter, hvarigenom deras våg några finger djupt och 1-2 quarter bredt igånkännes. Sådane sträckor ligga få alnar ifrån hvarandra, men altid parallelt. Anmärkningar öfver väderleken visa, at desse resor anställas til undvikande af ovanlig köld eller snömängd, som de känna långt förut. De komma sedan tilbaka, men knapt $\frac{1}{100}$, ty utom andra åkommor, åtföljas de af stort antal råfvar, mårdar och hermeliner *a*). Vid början af 1600 talet öfversvämmades Bermuderne så af råttor, at alt äteligt i hus och på marken förtärdes: jorden var full af dem och tråden af deras bo: de summo från den ena til den andra och försvunno efter 5 år nästan på en gång *b*), förmodeligen af hunger, ty naturen brukar ofta denna utvåg, då en ohyra öfver måttan ökat sig, ja de upfråta ofta hvarannan inbördes. Vilda dufvor (Col. macroura) upphehålla sig i norra America til otrolig mängd, men då snön stänger dem från sin föda flytta de til skogarne hos Illinois, eller i fall af missvåxt der, til Pensylvanien och Virginien, i sådane skockar, at luften förmörkas, trådens

han bjuder til at bevisa physiska möjligheten af sådant rägn.

a) *Se Vet. Ac. Handl.* 1740 *och* 1749.

b) *Hist. Gen. des Voy.*

dens quiſtar afbrytas och marken betäckes til flere fots högd af tråck *c*).

Gråshoppor, i ſynnerhet Gryllus migratorius, komma ibland i förfärliga hårar från Tartariet, följa vinden och hinna underſtundom ända til Skotland, ſom 1748. De förmörka ſolen och förtära alt grönt, der de ſlå ned, utan at ſkona barken på träden *d*). I Sleſien märktes 1746 otaliga flockar Trollſländor (Libellulæ). Mon detta års torka hårutinnan hade någon del? I America vandra på viſſa ſtällen en art myror hus ifrån hus, och är ingen annan utväg, än at flytta undan tils de gjordt ſitt beſök och aftågat. Dylika färder ſke icke utan orſaker, hvilka böra ſökas dels i deſſe ſtröfvares egna behof och lynne, dels i väderlek och andra tilfälligheter.

216. Djurs kroppar äro utan genſägelſe de konſtigaſte byggnader vi känna, och ehuru ofulkomlig vår kunſkap om deras ſammanſättning, delars bruk, m. m. kan vara, ſå är det lilla vi veta dock mer än tilräckligt, at ſätta oſs i ytterſta förundran. Alt är afpasſat och på det nogaſte inrättat efter hvar arts förnödenheter. De äro ganſka ſammanſatte och fullkomlige machiner, men orſaken, hvarföre man hittils med ſå ringa framgång kunnat til deras förklarande nytja mecaniſka och hydrauliſka ſanningar, bör icke allenaſt ſökas uti vår otilräckeliga kunſkap om machinens

 min-

c) *Dr.* Kalm, *V. Ac. H.* 1759.

d) *Hr.* Gleditſch, *Mem de l'Ac. de Berlin*, 1752.

minsta delar, utan til stor del uti den regerande hufvudkraft, som uplifvar desse konststycken. Et kännande och tänkande väsendes värkningar tyckas aldeles vara undantagne ifrån de lagar, som förfarenheten lärt ofs at materia följer. Således, ehuru alla kroppens delar i sjelfva verket åtlyda vanliga rörelselagar, så blandas de likvål öfver alt, hindras eller förökas genom själens åtgärd, och torde man omsider genom nogaste uträkningar öfver de förra kunna utstaka storleken af själens värkan, ehuru man förmodeligen aldrig kan begripa sättet.

Ofkåliga djurens förhollande öfvertygar ofs fullkomligen, at de icke äro blotta machiner, utan at de, äfven som vi, styras af något ädlare väsende. Vi äro uti okunnighet om dess art och egänteliga beskaffenhet, men derom tillåtas vi knapt tvifla, at det på något sätt liknar vår själ, ehuru det är mycket ofullkomligare. Deras ytre sinnens beskaffenhet och olika grader af fullkomlighet bidraga otvifvelaktigt mycket til hvart djurs särskilta lynne och upförande: och efter de hafva känsla och minne, hvarmedelst samlas årfarenhet, så kunna de ock härigenom vinna en slags förädling. Vi se derföre gamla djur med långt mera försicktighet undgå sina fienders försåt och list, än de unga. Detta sträcker sig dock på långt når icke til den högd, som hos månniskan. Utom väsentelig skilnad uti sjelfva väsendets natur, härrörer sådant deraf, at djuren icke hafva några på inbillning grundade behof, utan endast

dast naturliga. Desse åro föda, ålskog och förswar emot fiender. En, efter kroppens byggnad råttad böjelse eller fin kånsla (instinctus), utwisar för hwar art de råtta föremålen (objecta), och sättet at nytja dem, dock kunna hårtil nödiga företaganden ofta genom öfning och samlad årfarenhet ansenligen låttas och förbåtras. Den som någorlunda kånner et eller annat djurs hushollning kan icke twifla at så i sjelfwa wårket tilgår. Det år förunderligt huru hwar art kånner sina farliga fiender, åfwen första gången den ser dem. Jag har derpå sedt många mårkwårdiga prof, både ibland de stora och minsta kråken, samt huru hwar på sitt sått söker skydda sig. En art larv til en Curculio, som bor imellan bågge ythinnorne på asplöf och lefwer af det köttaktiga, slamrar på de torra hinnorne, som på en trumma, så snart en liten ichneumon, som bredwid honom söker inlågga et ågg, såtter sig på samma blad. Han kånner honom strax, och friar sig ofta genom sitt buller, men hans fiende har ock sin list, som ej sållan hjelper honom til åndamålet, hwilket jag med nöje flere gånger warit witne til. För sina ungar wåga djuren ofta lifwet. De, som lefwa i sållskap, gifwa hwarannan teken, ja såtta utposter, som Aporne wid G. H. udden, då de stjela i trågårdar eller plantager, samt för öfrigt hjelpa hwarandra både i arbete och inbördes förswarande. Af alla år ingen, som mer liknar månniskan, ån Simia Satyrus, hwilken åger samma gång, storlek, utseende och inwårtes skapnad: den skiljes från andra Simiæ deruti,

uti, at låren och benen på undre fidan åro köttfulle, at inga påfar finnas på infidan af kinbenen, at anficktet år platt, m. m. i hvilket alt, famt desfutom til tånder, tunga, hjårna och de flefta öfriga omftåndigheter den kommer öfverens med månnifkan, men fkiljes dock ifrån henne derutinnan, at refbenen åro 13 par, då de likvål i vårt flåckte ganfka fållan gå öfver 12. Skapnaden af några invårtes delar år ej heller aldeles lika *e*). Oacktad få befynnerlig öfverensftåmmelfe finnes dock hos detta djur icke någon fådan förmögenhet, at fatta abftracta begrep och at tala, fom hos månnifkan, ehuru det kan låra åtfkilliga kroppsöfningar, fåfom at gå årender, at fitta til bords, at åta fom folk, m. m. De råafte folkflag hafva något fpråk; men hos deffe finnes icke ringafte fpor dertil. Jag vet vål hvad fom kan invåndas, nemligen at månnifkor, fom blifvit upfödde bland vilddjur hafva funnits fpringa på 4 fötter, klifva behåndigt i tråd, och oförmögne, at gifva annat, ån vildt låte. Hårpå kan ock ånnu ej annat fvaras, ån at exemplen åro få och kanfke ej vederbörligen underfökte, då de framftålt fig: defle ufling ar hafva förmodeligen kunnat bringas til något förnuft, ehuru defs fvårare, ju åldre de varit. Månnifkan år fåledes veterligen det enda våfende på jordklotet, fom kan och bör genom tankar och betraktelfer öfver det kringvarande lyfta fig öfver grufet til Skaparen, famt vörda och årkånna defs oåndeliga fullkomligheter.

FEM-

e) *Grefve* de Buffon, *Hift. Nat.*

FEMTE CAPITLET,

Om Djurens föda och tilväxt.

217. Efter djurens mångfaldiga och olika arter måste ock särskilt spis vara nödig. Naturen har anslagit större delen at njuta underholl af våxtriket; somlige lefva af rof; andre af as, och minsta antalet njuter af stenriket uppehålle. Utom Helix lapicida, som tyckes fråta hårda kalksten, hafva Pholades egenteligen tilholl uti lera, mårgel och kalksten. Man kunde tro, at de inkommit, då åmnet varit mjukt, men det år befunnit, at hårda kalkstenar, som tagits i fasta berg och brukats til fästningsbyggnad vid Toulon uti hafsvatnet, hafva sedermera blifvit af desse djur angripne *f*). De synas icke hårtil åga någon fråtande våtska, åtminstone finnes intet spor derefter, då de åtas. Uti naturens hushollning år ingen ting förgåfves inråttat. At alla arter och *djur* måtte bibehollas *uti* en viss efter behofven *afpassad mångd*, så har hvart slågte sina egna bostållen, egen inquartering och egna fiender. Hårigenom holles naturens skådeplats jåmnt vid makt. Det som år sjukt eller briståIligt stryker gemenligen först med, döda våxter och djur förtåras, ohyggeligheter skaffas utur vågen, hvarmedelst naturens prackt bevaras och förnyas *g*). Alla djur bidraga hårtil under det de eftersträfva sin egen fördel, dock uträttas måst af de minsta. De stora åro dels uti

f) *Hr.* Fougeroux de Bondaroi, *Mem. des Sç. Etr. tom. V.*

g) *Hr. v.* Linné, *Am. Ac. VI. s.* 17.

ganska ringa antal emot de små, dels mycket mindre fråtande. Hvad obeskrifvelig mångd mygg och andra insecter plåga icke Lapparne och deras hjordar? I Quayaquil år under rågntiden så otalig myckenhet at allehanda yrfånad, at obetåckt ljus inom några minuter utslåckes, samt nåsa, mun, ögon och öron hvart ögonblick dermed fyllas *h*). Myror åro ibland heta lånders svårare plågor. På Guinea-kusten bygger en hvit art mer ån 20 fots höga torn af rödt ler. Under oriental-tiden år ock luften der förmörkad af yrtå, besynnerligen flyg-myror, som af vinden drifvas så ymnigt från landet, at hafvets yta tråffas dermed til ansenlig vidd betåckt *i*). Uti Lima, hvaråst aldrig rågnar, åro husen endast tåckte med tunna bråder, hvaröfver lågges någon jord, at döfva solstrålarne. Håruti föröskas ohyra, i synnerhet vågglöss och loppor, så ymnigt, at når en våderil kringförer stycken af denna lösa betåckning på gatorna, blifver folket af millioner sådana kråk likson öfversvåmmadt. Den röda fårg hafvet på flere mils fålt understundom visar, kommer ibland af en art kråftor *k*), ibland af små genomskinliga jordloppor (podurae), som hafva-

h) *Hr.* Ulloa. *Då* Le Maire *sånde en båt til Flug-ön, var vid återkomsten folk, båt, å ror, och alt, hvad som hölls öfver vatten, aldeles svart af en art små flugor, så at man i början ej kånde igen sitt egit folk.*

i) Römer.

k) Cowley, Genes, Brignon, *jämför* §. *98.f.*

va en eld-röd fläck på hufvudet *l*). Stundom afbetas de vidlyftigaste ångar, och flere mils skogar afklädas, at de stå nakne, som mitt i vintern. Hvad förfärlig mängd fodras icke härtil? Med få ord: i jorden, i vatten, på växter och andra djur uppehåller sig en otalig skara små kråk, och troligen är sjelfva luftkretsen deraf full understundom, ehuru deras finhet oftast gör dem omärkeliga. Monne icke en del af den dalring, som märkes i luften på klara och varma sommar-dagar, kommer af millioner små yrfä, som vimla der? Det är åtminstone visst, at om våra ögon voro så skapade, at vi icke redigt kunde se något, som vore mindre än 1 c. fot, skulle en bisvärm ungefärligen förestålla oss en slik dalring. At för öfrigt en af upstigande dunster beständigt föränderlig refraction här bidrager, är aldeles otvifvelaktigt.

218. *Maten undergår åtskillig beredning* i kroppen. Om den är fast sönderdelas och blandas den med spått under tuggningen. Sedan går den genom svaljet och matstrupen ned uti magen, der ytterligare uplösning föregår, och förvändes til grötlik grå mölja med syrlig lukt. Härtil bidraga värma, tilblanning af några safter, rörelser, m. m. Genom andra magmynningen (pylorus) ingår massan i första tarmen (duodenum), hvaråst saft från krösen (pancreas) och gallan tilkommer, som gör den tunnare och hvitare, medelst de vattenaktiga och fe-

l) Schooton, *m. fl.*

feta ämnens bätre blanning. Uti de andra 2 små-tarmarna (Iejunum och Ileum) beredes den ännu vidare, medelst deras rörelse (motus peristalticus) och saft til en mild och födande chylus. Under alt detta suga mjölkådrorne (vasa lactea) det finaste ät sig, upfodra det genom tarmkäxet (mesenterium) omsider til mjölkbläsan (cysterna chyli), samt efter tilsats af lympha derifrån genom mjölkröret (ductus thoracicus) up til vänstra klafådren (vena subclavia sinistra), der den först blandas med bloden, och sedan af hålådern föres til högra hjertörat. Matens grofvare delar utdrifvas genom de stora tarmarna (coecum, colon och rectum).

Det har för många varit en stötesten vid Naturens utredande, at de inbillat sig fullkomlig likhet i alla dess operationer af samma art, ehuru dagelig ärfarenhet visar oss oändeliga förändringar. En del hafva trodt digestion vara en värkelig gäsning, efter materien svåller, hettar och förändras *m*), men som intet spirituosum alstras och magsafterne ej funnits äga fermenterande kraft, har denna mening förlorat sig, och andre trodt den bestå i mecanisk söndermalning medelst magens musklar. Efter en muskel af 112 grans vickt kan åstadkomma 3720 skålpunds kraft, troddes magen, som våger 8 lod, vara i stånd, at värka med 12951 sk. styrka, hvartil lades underlifvets musklar och diaphragma af 8223 grans

m) v. Helmont, Willis, Barchusen, Astruc, *m. fl.*

grans vickt med förmåga, svarande emot 248235 *n*). Men som våra magar äro hinnaktige kunna de omöjligen, åtminstone ej utan kånning vårkställa dylik sönderkrystning, och dessutom endast då, når de åro fulle, hvartil hos en fullvuxen vanligen fodras omtrent 6 skålpund. Således sker det icke ensamt genom utvårtes våld, och om hår ej eller finnes någon fullkomlig gåsning, så föregår dock en chemisk fördelning och ny förening, som mycket nåra dermed kommer öfverens, ty helt olika åmnen uplösas, brytas och förändras til en mild födande våtska, hvarunder en myckenhet antiseptisk luftsyra lossas, som dämpar och hindrar röta inom kroppen.

Så tilgår ungefärligen hos månniskan och åtskilliga andra djur, hvarvid dock vissa besynnerligheter förekomma efter arternas olika lynne. De foglar, som lefva af frö eller andra våxters delar, hafva en ganska tjock musculös mage, hvaråst matsmåltningen förnåmligast sker genom söndermalning. Om en kalkon t. e. svåljer glas, förtent jårnblåck, m. m. befinnas efter digestion desse åmnen brutna eller plattade, fast dertil ibland fodrats öfver 500 skålpunds kraft. Fylles en cylinder af förtent jårnblåck med såd och låmnas öpen vid åndarne, utom et fint galler, som hindrar kornens utrinnande, så mårkes på dem ingen annan förändring, sedan de med sitt foder passerat kråfvan, ån någon upsvållning af fucktighet. Hos andra åter,

n) Pitcarn.

åter, som hafva hinnaktig maga och lefva af kött, kan hvarken dylik sönderkramning åstadkommas, ej eller är den nödig, ty de äga en upplösande magsaft (liquor gastricus). At öfvertyga sig härom behöfves allenast, at låta en roffogel svälja hårda ämnen, så finnas de aldeles obrutne gå sin väg, men om kött inneslänges i järnbläcks dosa med galler för ändarne, angripes och digereras det samma *o*). Chylus hos foglarne skall vara helt klar och genomskinlig *p*).

Somlige djur, som nöt (Pecora), hafva inga öfvertänder framuti munnen, utan måste med tilhjelp af de undre och tungan slita af gräset. Desse svälja sin föda ofullkomligen fördelad, men kunna sedan under hvila å nyo bringa den i munnen til ytterligare söndertuggning, hvilket kallas idissla. Hos dem finnes canalen, som maten genomgår, på 4 ställen ansenligen utvidgad, hvilka ock gemenligen få namn af magar. Vid första sväljningen går den endast til de 2 första, men efter omtuggningen dem förbi til den tredje *q*). Tänder tjäna ej altid til tuggning, utan ibland allena til rofvets fasthollande, som hos Hajen. Understundom finnas aldeles inga tänder i munnen, utan maten

o) *Hr.* de Reaumur *har anstält desse och dylike uplysande försök. Mem. de l' Ac. de Paris* 1752.

p) *Vasa lymphatica äro nu fundne både hos foglar, amphibier och fiskar. Se Phil. Tr.* 1768 *och* 1769.

q) *Hr.* D' Aubenton *har utredt mecanismen vid idisslande i Mem. de l' Ac. de Paris* 1768.

ten ſvåljes hel, och ſedan antingen ſmelter fullt, eller endaſt utſuges, ſamt derefter utkaſtas. Huru det tilgår hos minſta kråken vet man icke med ſåkerhet. Inre bygnadens finhet har hittils hindrat nödiga underſökningar.

Efter djurens olika ålder ſå njuta de ock olika föda. Alla dåggande djurs ungar förtåra i början endaſt ſin moders mjölk och vånjas ſmåningom vid ſtadigare underholl. Likaledes de fleſte andre behöfva ſpådare föda innan, ån ſedan de fullvuxit.

Under våtſkornas kringlopp afſkiljas galla, ſuccus pancreaticus, m. m. på ſina beſtåmda ſtållen i körtlar och egna kårl, ſamt de öfverflödiga vattenaktiga partiklar igenom njurar och urin-gångar. Genom åndarne af de finaſte pulsådror utſilas den ſå kallada omårkeliga utdunſtningen. Man vet af många års förſök, at af 8 ſkålpunds nåring gå hos månniſkan 5 bort på detta ſåttet *r*). Genom ſvett, ſpått, m. m. afſkiljes likaledes en hop partiklar. Man har i anledning af omårkliga utdunſtningen gjordt utråkning, at hela kroppen ſå förnötes, at efter 10 år föga år quar af deſs förra åmne. Detta grundar ſig på följande ſatſer. Af 8 ſkålpunds förtåring ſtannar omtrent $\frac{1}{50}$ eller 5 $\frac{3}{25}$ lod quar i kroppen, men ſom deſs tyngd ej åndras, ſå långe alt ſtår vål til,

r) Sanctorius, *Medicina ſtatica. Han gjorde förſök i 30 år, vågde ſig, ſin mat, drick och alla excretioner.* Dodart *har ſedermera i 10 år anſtålt ſlika förſök och* Keil *i* 7.

til, måſte i det närmaſte lika mycket afnötas och bortföras. Skedde detta i ordning efter partiklarnes ålder ſkulle den på omtrent 2 $\frac{2}{3}$ år aldeles förnyas, men förmodeligen nötas nyare och äldre om hvarandra efter beſkaffenhet och omſtändigheter, hvarigenom händer, at ehuru de älſta ouphörligen minſkas, blifva de dock aldrig fullt afſkilde. Således befinnas af dem återſtå vid förſta årets ſlut litet öfver $\frac{2}{3}$, vid ſlutet af det andra något mer än $\frac{4}{9}$, vid ſlutet af det tredje $\frac{1}{3}$, och ſå vidare, då efter 10 allenaſt blifver en återſtod af $\frac{1}{50}$. Nötningens mångd är här antagen efter et ungefärligt medeltal, ty naturligtvis ſtå faſtare delar längre emot, än löſa och flytande. Sättas benen utgöra 60, mjuka ämnen 70, och våtſkorne 20, ſamt de ſiſtnemdas förſkingring antages ſke dubbelt fortare, än de blötas, och deſſas 10 gånger ſnarare än de faſtas, ſå viſar uträkning, at när benen förlora 3 lod, miſta löſare ämnen 35 och de flytande 20 *r*).

219. En ſtor hop djur hafva vid födſlen un-

r) *Se* Joh. Bernoullis *diſſ. de nutritione. Han uplyſer denna uträkning med exempel af 150 ſkålpund vatten i et kärl, utur hvilket dageligen tages 5 $\frac{3}{25}$ lod och ſlås lika mycket vin i ſtället. Härigenom minſkas ouphörligen vatnet, utan at någonſin blifva aldeles ſlut. Efter 365 dagar blir det återſtående vatnet* $= \frac{(4794 \frac{22}{25})^{365}}{(4800)^{364}}$, *hvilkens värde genom logarithmer lätt finnes, men ſkattas annars fodra ſina 3 månader at med viſshet uträknas.*

ungefårligen ſamma ſkapnad, ſom då de hunnit til mognad, och ſkiljas endaſt genom ſtorlek ifrån hvarandra. Fyrfotade djur framkomma med nåſtan alla delar ånda til hår, men tånder, horn och dylika, ſom för ſpådaſte åldern åro onyttiga, tilvåxa ſedermera. Uti ottonde månaden börja på hjortar 2 uphöjningar viſa ſig i pannan, hvilka efterhand tiltaga och ånteligen blifva fullkomlige horn. De gamle fålla årligen både horn och hår. Ihålige horn, ſom hos fånad, får, m. fl., ſitta quar år ifrån år. Foglar kläckas fjåderlöſe, men ſnart börja de mjuke ſå kallade blodpinnar utſticka, ſtålde i quincuncer, utur hvars ſpetſar fjådrar våxa: ving-och ſtjert-pennor blifva ſiſt fårdige, hvilka åfven årligen ömſas. Men en ſtor mångd andra djur antaga under ſin lefnad flera ſåolika utſeender, at man, utan kunſkap om ſammanhanget, omöjligen kan inbilla ſig, at de åro ſamma djur. En groda lågger råm i vatten, af den danas et djur med ſtort hufvud, ſom liknar fiſk. Efter en tid får det 4 fötter, och anſeende af ödla. Omſider förloras ſtjerten, och en vanlig groda framkommer. De gamle gåfvo viſſa förändringar namn af *förvandlingar*, man vet dock nu, at de beſtå icke uti annat, ån flera utom hvarandra ſittande hudar, ſom efter hand afklådas. Utom en del Amphibier åro Inſecter egenteligen ſådane åndringar underkaſtade. Alla aflågga flera gånger ſin hud och blifva icke ſkickelige ti ſlåcktets fortplantning förr, ån detta år fullgjordt.

gjordt, dock ändras icke skapnaden altid härvid, ja spindlar, kråftor och större delen, som icke få vingar, åro sig under hela lefnadsloppet like, fårg och storlek undantagne: men med andra förholler det sig icke så. De visa sig gemenligen under 2 olika gestalter innan de blifva fullkomlige. Den förra, sedan de blifvit antingen lefvande födde, eller af ågg utkläckte, plågar kallas Skråpuk (larva). De likna då maskar af mångahanda slag, åta snålt, våxa fort, aflägga ibland ända til 5 hudar, utan at våsenteligen åndra utseende, ja en del afkläda tillika inälfvor och lungrör, hvilket jag hos vildskråpukar funnit vårkeligen skes), och kanske hånder hos flere. Sedan Skråpuken vunnit sin mognad framkommer, då huden aflägges, djuret under ny skapnad, som plågar få namn af linding (pupa), och icke annat år, än det tilkommande fullkomliga insectet, hvars alla delar, ben, hufvud, mage, m. m. åro öfverdragne med et på det nogaste passande skal. Sjelfva vingarna ligga ihopvikna uti egna foder. Forficula, de fleste Hemiptera, Ephemera, Libellula, m. fl. hafva lindingar, som endast i ansende til vingfodren skiljas ifrån sina skråpukar. För öfrigit gå, springa, åta och lefva de på samma sått. Sådane lindingar må heta half-nympher (Semi-nymphæ). Alla andra åro uti en viss svaghet, gömde i skrymslor eller enkom dertil af skråpukarne tilvårkade hylsor; åta icke uti detta tilstånd, ehuru det ibland kan råcka hela året,

s) *Se Vet. Ac. H. 1763.*

ret, och långre, om man behagar *t*), famt förblifva jåmnt på famma ftålle. Somlige af deffe hafva fodren til fötter, fnabel, vingar, m. m. fammanhångande, få at inuti liggande infects delar fvårare igenkånnas. Deffe få namn af gulddåckor (chryfalides). Fjårilars lindingar åro fådane, och ibland dem några förgyllde medelft en filfverhvit flem, fom lyfer igenom et gult och genomfkinligt fkal *u*). Större delen af Coleoptra, Neuroptera och Diptera hafva lindingar hvaruppå alla infectets delar åro fkillde och tydelige. De kallas nympher. Hårvid bör dock nåmnas en befynnerlighet hos fkråpukar til viffa Diptera: När de fkola åndra fkapnad aflågges icke huden, utan kroppen drager ihop fig i form af ellipfoid, hvars ytre fkinn hårdnar til och derifrån fkiljes inuti nymphen, fom i början år in och ut vånd.

Deffa förändringar åro vifferligen all upmårkfamhet vårde. En Kålmafk t. e. har 18 fötter, 9 luftrör på hvar fida, och 12 ögon, men inga afleife-lemmar, famt åter grof mat, dubbelt om dygnet emot fin tyngd. Emot höften fökes någon fåker plats, der han fpinner en trå om kroppen och ftryker af fig gamla huden, då en gulldåcka framkommer, utan fötter; blind; fom aldeles intet kan flytta fig och öfver hela vintern icke tager rin-

 ga-

t) *Genom utdunftningens proportionerande kan man efter behag påfkynda eller hindra utkläckningen.*

u) *Gyllenläder får fin guldfärg af dylik grund, ty gul genomfkinlig vernis ftrykes öfver förfilfring.*

gaſte föda. Vårtiden ſpricker gulldockan, et djur utkryper med 6 fötter; ſom har tuſendetals ögon; ſom äger 4 vingar at flyga med, hvilket äger viſt kön och nu uti ſin mogna ålder endaſt lefver af den tunna honings-ſaft, ſom håmtas i blommor. Man vet knapt om icke egna ögon bedraga, då förſta gången ſådant anmärkes. Et myggs ſkråpuk lefver ſin hela tid i vatnet och dör, om han holles länge i luften; deſs pupa lefver der äfven, men huru ömkelige dykare äro icke ſjelfve vingade inſecterne? Huru underliga äro deſſa et och ſamma djurs förändringar?

En del maſkar äro under hela lefnadsloppet icke heller aldeles like, dock ſke ej förändringar genom hudens afläggande. Huru ſnäckors och muſſlors täcka ſkal danas ſynes ej ännu vara tilräckeligen utrönt. At de Enſkalige vridne komma utur äggen med allenaſt 1 omgång eller 1 $\frac{1}{2}$, och med tiden få de öfriga genom en tilhårdnande, från det tilväxande djurets obetäckta delar utdrifven ſlem (juxtapoſitione), på ſamma ſätt, ſom Corallernas ſtenſkårpa tilvärkas, påſtås af en del Naturkunnige *x*). Muſſel-ſkal blifva efter denna anledning genom nya vidhäftade fogor äfven ſtörre, alt ſom djupet växer; men ſom det icke ſker uti ſnäcklinea, ſå upkommer derigenom ringa förändring uti ſkapnad. Andre åter förſäkra, at de omtalte kråk utur ſjelfva äggen medföra ſkal af lika många ſpiræ, ſom de

x) *Hr.* de Reaumur, *Mem. de l' Ac. 1709 och 1716.*

de gamle åga, men mindre, hvilka dock genom inuti löpande näringssaft (intus susceptione) tilväxa, nästan som ben i djurs kroppar *y*). Rön och försök böra slita denna tvist.

Djur-örter tyckas undergå besynnerligare ombyten. När de af ägg härstamma, födas och upväxa de på samma sätt, som örter, men så snart blommorne hunnit framdrifvas, äro de djur, som genom rof eller annan sjelftagen näring måste underholla sig *z*). Här äro således bägge rikens gränsor förenade. En polyp och et liffödande gräs (gramen viviparum) likna hvarandra både i utseende och fortplantning.

SJETTE CAPITLET,

Om djurs fortplantning.

220. De minsta kräkens historia har i senare tider fullkomligen undanröjt de anledningar, som fordom gjorde, at man trodde dem genom förrutnelse kunna alstras (*generatio æquivoca*). Det är väl sant, at vi icke ännu äro i stånd, at tydeligen af minsta ämnenas lynne bevisa omöjligheten, men det gör tilfyllest, at inga rön eller öfvertygande skäl för motsatsen hittils blifvit anförde. Det medgifves af alla, at djuren kunna alstra sina likar. Bör man då tro, at samma slags djur äfven kunna framkomma under förrutnelse, utan at vara försedd med de aldrapåliteligaste

 prof?

y) *Hr.* Klein, *Abh. von Danz. Gesellsch. II theil.*

z) *Hr.* v. Linné. *S. N.*

prof? År det väl troligt, at naturen brukar så olika utvägar til aldeles lika djurs framskaffande? Äger man rättighet til sådan milstanka blott derföre, at omöjligheten icke kan bevisas? Rön och försök äro uti Naturkunnigheten de rätta ledband, släppa vi dem, så råkas irrgångar utan ända. Man kan icke tydeligare bevisa omöjligheten af en elephants alstring genom förrutnelse, än en flugas. Med hvad skäl kan man då yrka det ena mer, än det andra?

221. *Djurens fortplantning* sker vanligen på 2 sätt, antingen *genom ägg eller lefvande ungar;* men som ägg äfven finnas hos dem, som föda lefvande, så tyckes skilnaden endast deruti bestå, at äggen utom eller inom kroppen utkläckas, ja de små kräken lära oss en annan och underlig förändring. Hästflugan (hippobosca) föder en linding, eller rättare, en inuti modren utkläckt och fullvuxen skråpuk, hvilken, så snart han kommer utom hennes kropp, förvandlas til nymph inom sin tilhårdnande hud *a*). Somlige djur föda vissa tider lefvande ungar, andra tider ägg, som Aphides.

Djur-örter fortplantas aldeles som växter. De skjuta grenar, hvilka antingen efter en tid affalla och lefva för sig allena, eller ock sitta quar, samt utskjuta sjelfve nya quistar, o. s. v. *b*). Ja, en del maskar, i synnerhet Polyper

a) *Hr.* de Reaumur, *Hist. des insect. VI.*

b) *Se Nat. History of the corallines by* J. Ellis. *At de äro djur bevisar samma auctor ytterligare*

per (Hydræ), kunna ſkåras i mångfaldiga bitar, och af hvardera återvåxer et fullkomligt djur af ſamma art c), hvilket i djur-riket är en ganſka beſynnerlig egenſkap. Polyperna värpa dock åfven ägg, men endaſt hőſtetiden, om jag får dőma af det, ſom ſvenſke arter viſt mig d). Denna beſynnerliga főrmåga, at återfå főrlorada eller bortſkurna kroppsdelar tilhőrer åtſkilliga Maſkar, Inſecter, ja åfven Amphibier. At kråftor ſom miſtat klor, kunna få nya igån, har långe varit bekant, men at metmaſkar (lumbrici), Sniglar (limaces), ſamt åfven ődlor (lacertæ) och grodor (ranæ) åga ſamma főrmån, intyga nyare rőn. Det är viſſerligen főrunderligt at på en Salamandra inom 2 månader finna 99 ben (oſſicula) alſtras i nya főtter, vuxne i ſtället főr de afſkurne: kåkar och ſtjert kunna likaledes återvåxa e).

i Phil. Tr. 1767 emot Hrr. Baſter *och* Pallas.

c) *Se Hiſt. des Polypes par Mr.* Trembley.

d) *Hrr.* de Reaumur *och* Juſſieu *hafva funnit Kamm-polyper* (*polypes a pannache*) *vårpa bruna platta ägg, då de blifva gamla. Hr.* Trembley *ſamlade hőſtetiden 1745 i England, på vatnet flytande ägg, ſom fördes i papper til Holland, der de utſtrődde på vatten utkläcktes i följande Januarii månad.*

e) *Prof.* Spallanzani *i Modena har med ytterſta noggranhet anſtält desſa och flere fõrſők, hvilka ſedan af andre blifvit eftergjorde, ehuru omſtändigheterne ej alleſtädes tillåtit lika framgång.*

Afligheten år ganſka olika. De ſtore djuren få mindre antal ungar, ån de ſmå. En elephant fóder et foſter på tu år, då en almån fluga (muſca carnivora) på en gång kan hafva 20000 lefvande ungar uti ſig *f*).

Fyrfotade djuren (Mammalia) föda alla lefvande ungar. Foglarna lågga ågg. En del Amphibier föda lefvande, andre ågg. Fiſkarne åro ibland de aldra afligaſte djur. Den ſom betånker hvad oåndelig mångd ſill och ſtrömming (Clupea) årligen fångas, all den ſtåckfiſk, ſom uptages, m. m. måſte falla i förundran, at hafvet ånnu hyſer invånare af desſa arter. Det blifver dock någorlunda begripligt, når man vet, at en Aſp (cyprinus Aſpius) om 6 marker kan hafva 141960 råmkorn på en gång, en Id (c. Idus) om 2 mark. 60375, en Braxen (c. brama) om 2 $\frac{3}{4}$ m. 137812, en Mört (c. rutilus) om 20 $\frac{3}{4}$ lod 71820, en Karp (c. carpio) om 54 lod 203109, en Linnare om 40 lod 383252, en Aborre (perca fluviatilis) om 44 lod 66150, en Gädda (eſox lucius) om 35 marker 272160, en Nors (Salmo eperlanus) om 4 lod 38278, en Makril (Scomber ſcombrus) om 36 lod 546681, en ſill (clupea harengus) om 20 lod 36960, en Flundra (Pleur. fleſus) om 52 lod 1357400, en Stockfiſk (Gadus morrhua) 9344000 *g*), o. ſ. v. Deſſe antal, ehuru anſenlige de tyckas vara, åro dock ſåkert för ſmå, at uttrycka afligheten, dels

f) *Hr.* de Reaumur.

g) *Se V. Ac. H.* 1761; *Phil. Tr.* 1767; Leeuvenhoek, *Ar. Nat. II.*

dels emedan all råmen ej på en gång år såvuxen, at den kan noga råknas, dels efter de underſökte förmodeligen icke juſt varit de afligaſte, och kanſke redan ſlåppt en hop ågg. Ibland fiſkar föda ålen (muræna anguilla) och kanſke några få andra, lefvande ungar. Alla inſecter vårpa ågg, utom bladlös, Cocci, en del flugor (muſcæ), gråſuggor (oniſci), enögon (monoculi), ſkorpioner, och til åfventyrs några få andra. Af maſkar föda ockſå en del lefvande, en del ågg.

222. *Åggen behöfva genom hannarnes ſåd uplifvas*, om de til ſlåcktets förökning ſkola blifva tjenlige; ty ehuru honor af ågglåggande arter, åfven i annan håndelſe vårpa, ſå komma dock utur deſſe ågg aldrig ungar. Ibland de flåſta djur år det oomgångeligt, at ſåden (ſemen) emottages inom honans kropp, hvilken förråttning kallas parning. Fiſkar och grodor åro de enda, ſom veterligen hårifrån kunna undantagas. Så vida man hittils vet hafva bågge könen af de förra ingen beblandelſe, utan hannarne utſputa ſin mjölke, ſom kanſke ibland af honorne glupſkt upſlukas, men åfven utom kroppen af ſjelfva åggen kan inſupas. At ögonſkenligen öfvertyga ſig hårom, bör genom ſackta ſtrykning på en fiſkhonas mage mogen råm uttryckas i en balja med vatten: om denna ſedan låmnas ſig ſjelf rutnar den innan kort, men om deröfver på ſamma ſått uttvingas hannens mjölke uplifvas åggen och gifva i ſinom tid ſmå fiſkar. Hår ſker ſåledes en beſynnerlig och högſt mårkvårdig befrödning, hvilken åfven lyckats med råm utur hona,

ſom varit dőd 4-5 dygn *b*). Grodors ågg befrődas åfven utom kroppen, men hårvid főregår dock något, ſom liknar parning, ty hannen ſåtter ſig på honans rygg, omfattar henne ganſka faſt och viſſa arter hela 40 dygn, han utdrager råmkornen, ſom ſitta i rad vid en ſtrång, och i det ſamma de komma utom honan őfvergjuter dem med ſåd *i*). Denna råm kan icke i utſeende ſkiljas från den, ſom icke blifvit befrődad, men då den ſenare rutnar, uplifvas efter hand den főrra och blifver omſider főråndrad til ſå kallade Rumptroll eller grodungar med ſvanſar utan főtter. Råmen kan ſåledes hår icke egenteligen hollas főr ågg, ty den utklåckes ej, utan főrbytes ſmåningom *k*). Dylik befrődning, ſom kan ſke utom kroppen, låmnar Naturkunnigheten et aldeles nytt fålt til mångfaldiga főrſők, emedan ſårſkilta arters beblandelſer kunna gőras åfven ſå lått, ſom i őrt-riket, hvarigenom den mőrka generations' hemligheten utan tvifvel, åtminſtone til någon del blottas. Hvad, ſom főregifves om Rana pipa från Surinam, at råmen utbryter genom ryggen och der utklåckes, år aldeles ogrundat: den utgår på vanligt ſtålle med et ſegt ſlem, őfver hvilket modren ſedan våltrar ryggen, då det faſtnar och ſitter quar tils ungarne kunna ombåra hennes főr-

b) *Főrſőken åro gjorde med Lax och Foreller (Salmo). Se Mem. de l' Ac. de Berlin 1766.*

i) Swammardam, Roeſel.

k) Spallanzani.

förſorg. Tvättas en ſådan affaller hela råmſkorpan.

Ibland inſecterna förefaller något, ſom i förſta påſeendet tyckes beviſa at parning är onödig til fortplantning. En bladlus föder merendels lefvande ungar. Om någon af dem ſtrax efter födſlen affkiljes och ſättes utom gemenſkap med alla andra af ſitt ſlåckte, ſå föder den åndock ungar. Och ſå vidare om en af dem frånſkiljes. Jag har flere gånger gjordt deſſa förſök, och äro tilförne af de ypperligaſte Naturkunnige ſlike anſtälte *l*). Sammanhanget är ſådant. Hela våren och ſommaren föda de lefvande ungar, och utan parning. En enda kan på 3 veckor föda ända til 100. Alla foſtren äro denna tiden honor, men emot höſten födas äfven hannar, då ſker parning och härefter läggas ägg, ſom nåſta vår utkläckas. Således är en parning tilräcklig hos desſa, ſom man viſſt vet, til 10:e led, ſå at i modrens lif befrödas med äggen ända til barne-barns-barns-barns-barns-barns-barns-barns-barne-barn. Hvem ſkulle tro, at Skaparen gjordt et ſå beſynnerligt undantag med deſſe ſmå förak-

l) *Nåpligen lärer någon Drottning vid ſin nederkomſt blifvit nogare uppaſſad, än det ſkedt med deſſa kråk, hvars barnſångar til dag och timar med möjeligaſte ſorgfällighet finnas anteknade. Så beſynnerliga omſtändigheter behöfde intyg af en* Leeuvenhoek, Ceſtoni, Reaumur, Bonnet, Trembley, Lyonnet, Bazin *och* De Geer, *om man, utan at ſjelf ſe, ſkulle kunna tro dem.*

aktade kråk? Det är ockſå en märkvärdighet, ſom förmodeligen med den förra har ſammanhang, at foſtren utkomma förſt med bakdelen.

Innan någon kraftig parning kan ſke äro djuren gemenligen fullvuxne. Detta har dock undantag, i ſynnerhet hos fiſkarne. Ibland Inſecterna afklåda ſig åfven kråftor och enögon, ſamt blifva ſtörre, ſedan de vårkeligen börjat framſkaffa efterkommander. Några Ephemeræ ömſa hud, ſedan de blifvit vingade. Sniglar (limaces), metmaſkar och några andra vermes, hafva tillika bågge könen, dock kunna de icke ſjelfve göra ſig tilfylleſt, utan måſte förena ſig med andra, då hvar en både blifver och gör fruktſam. Hos conchylier ſkall i detta mål vara en ſtor ſkiljaktighet. En del hafva aldeles ſårſkilt kön, andre åter viſa inga aflelſe-delar, och paras aldrig med ſina likar, ſom muſslor: åtſkillige åga bågge könen och göra hvarandra inbördes frucktſamma, men några fodra förening med andra, utan at ſjelfve i det ſamma biſpringa dem tilbaka, men vål en tredje *m*). Om den på förändringar ſå rika naturen åfven åger tvåköningar (hermaphroditer), ſom kunna göra ſig ſjelfve tilfylleſt, år ännu icke utrönt *n*). Polyper paras aldrig, men viſa ej eller aflelſelemmar.

Ibland djuren förefaller ännu en hit hörande ſålſamhet. Man finner nemligen hos my-

m) *Hr.* Adanſon, *Hiſt. Nat. de Senegal.*

n) Breynius *framſatte detta problem* 1733 *i Ephemerides Nat. Curioſorum.*

myror, bien, m. fl. som lefva i talrika samhällen, ej allenast hannar och honor, utan ock största mångden beröfvad alt kön. Hos myror äro endast bägge könen med vingar försedde, de paras i Augusti och ägg läggas, men sedan öfvergifva de stackarne och förlora omsider sina vingar *o*). Alt arbete och ungarnes uppfödande förrättas af de ovingade, likson slafvar, med förunderlig omvårdnad: de flytta dem emot ytan eller på djupet för at vinna åt dem lagom vårma och fucktighet, ja de kånna förut instundande oväder, så at man af ungarnes belågenhet i stacken dagen förut kan döma från hvad sida rägn tilstundar, o. s. v. *p*). Honorne äro för öfrigt här nog större än hannarne, hvilket är gemensamt med de flesta insecter. Hos bien förefalla ännu förunderligare mårkvårdigheter. I deras talrika samhällen är vanligen icke mer, än en hona, nemligen Visen. Om dess kön kan ingen förnuftig tvifla, sedan anatomien satt det i klaraste dager, ägg finnas ej heller någonsin hvarken hos arbetare eller Drönare. At de senare, som ock kallas Vatten-bi, äro hannar visar äfven deras dissection, m. m. De framkomma i Maj månad, tålas til slutet af Julius, då de gemenligen utdrifvas, och befatta sig för öfrigt icke med något arbete, ty alt sådant förråttas af största mångden, som hollits före vara beröfvad alt kön, men en hop nya rön tyc-

o) *Hr.* von Linné, *V. A. H.* 1741.

p) *Hr.* Gerdes, *Vet. Ac. H.* 1768.

tykas vifa, at de vårkeligen i början ägt förmögenhet at blifva honor, om de allenaſt fådt njuta tilbörlig föda och ſkötſel, Förſöken, ſom gifvit anledning til denna tanka, beſtå deruti, at omkring 50 ſtycken arbetsbien inneſtängas med tilråkligt underholl och en bit afvelskaka, ſom hyſer larver til arbetsbi, dock icke äldre än 3 dagar. På andra dygnet börja då bien, at årſätta briſten på Viſe: de välja hårtil af larverne en eller flere, bryta ned piporne de ligga uti, upföra ſådane hylſor omkring dem, ſom Viſar plåga få, ſamt föda dem på ſamma ſätt, hvarigenom deras ſamhälle innan kort vinner Regentinna. Detta ſkall i Lausnits vara en brukelig utvåg at föröka ſvärmar til hvad antal, ſom behagas. Mången torde tro, at hårvid lätteligen förelöper någon irring, och at viſe-ägg kunnat vara ibland de andre, förſöket år derföre gjordt på det ſätt, at alla larver i kakan blifvit borttagne utom en enda, ſom tydeligen kändes för ämne til arbetsbi, och denna har ſedan vårkeligen blifvit Viſe *q*). Detta förſök förtjänar ſtörſta upmärkſamhet och jag hoppas at näſta år ſjelf med all möjlig aktſamhet kunna anſtälla det ſamma. En ſådan Viſe ſkall ock ſnart, utan at något Vattenbi finnes i ſamhället, vara färdig at lägga goda ägg. Om alt detta år ricktigt, måſte en enda parning vara tilräcklig i mer än en generation, och alla arbetsbien uti

tjän-

q) *Hr. Paſtor* A. G. Schirach *har gjordt desſa förſök många gånger.*

tjånliga omſtåndigheter kunna förvandlas til fruktſamma Viſar allenaſt genom ſin moders parning. Ehuru ſålſynt detta låter, vet man af Bladlösſens hiſtoria, at detta kan gå mycket långre, hvarom förut år berättat. Som hos myror honorne åro flere torde icke ſlik inråtning varit hos dem nödig, uti hvilken Förſynen tyckes hafva lagt en utvåg til frålsning, i fall olyckligtvis Viſen omkommer, af hvars lif hela ſamhållets vål beror, ſom ibland kan ſtiga til 40 - 60000 lif och mera.

Hvad ånteligen parningsſåtten vidkomma ſå åro de nåſtan oåndeligen föränderliga efter arternas olika ſkapnad. Oftaſt finnes hannen betåcka honans rygg, men det förefaller ock, at honan ſåtter ſig öfver ſin man, hvilket hånder hos Bien och Loppor. Ibland fångar hannen ſin ſköna i flyckten, ſom Libellula, hvilken har en tång i ſtjerten at fatta henne om halſen, och de mygg-danſar, ſom på vackra ſommaraftnar viſa ſig, beſtå endaſt af hannar, ſom vånta beſök af honor, hvilka omſider infinna ſig vid deſſe luſtbarheter, då parningen går för ſig i ſjelfva luften på ganſka få ögonblick. Ephemeræ fånga ſina honor i luften, men de ſåtta ſig ſtrax at nårmare förenas, hvarunder honan ſitter öfver *r*). Spindlar åta hvarandra inbördes, viſa derföre mycken råddhåga och förſicktighet vid början af ſin kårlek, hvilken ock deraf år mårkvårdig, at hannen har 2 afleIſelemmar, hvilka åro få-
ſta-

r) *Hr. Baron* De Geer.

ſtade vid munnen *s*). Den almänna ſtugeflugan (Muſca domeſtica) har afleľſe-delarne juſt omvände, ſå at honan äger et rör, ſom införes i hannens kropp. Mångfaldige flere olikheter förefalla vid aflelſen, i ſynnerhet ibland de minſta kråken. Bägge könens utſeende är ock gärna något ſkiljaktigt. Hos ſtora djuren äro gemenligen honorne mindre och finare, men hos roffoglar äro de ⅓ ſtörre. Ibland Inſecter är äfven honan ofta nog ſtörre, hvaremot hannarne ej ſällan äro vackrare. Det ſamma finnes med en del ſmå foglar, ibland hvilka äfven hannen bäſt ſjunger. Men ingenſtädes finnes märkeligare ſkilnad, än ibland en del nattfjärilar, af hvilka honorne äro vinglöſe och ovige, ſamt äga i förſta åſeendet näſtan ingen öfverensſtämmelſe med hannen, ſom är quick och förſedd ſtora vingar. Antennerne äro ofta hos könen olike. Hjortar bära horn, men icke hinnarne, hos Rhenar och Cameloparder är dock ingen ſådan ſkilnad.

223. Men *hvad gör då hannens ſäd til ſaken?* Betracktas männiſko-ſäd genom ſynglas, ſå tyckes den i början beſtå af et trådigt hopvicklat ſlem. Trådarne äro uti beſtändigt krällande, å ſkilliga ſtällen upbläſas, derutur framkomma ſmå runda kroppar med trålika ſtjertar, hvilka flytta ſig rätt fram, och under det ſamma ſvänga, ſom en pendel åt höger och vänſter, ſamt lyfta ſig ſom et ſkepp ibland vågor up och ned. Efter hand blir ſäden tunnare och inom 1 tima näſtan genomſkinlig.

Ef-

r) *Hr.* Lyonet.

Efter 6 har den ſin högſta flytaktighet, då åro de måſta kropparne frie från ſtjertar, eller åtminſtone åro de hel korta. Efter 12 år et ſlem fållt til botten, då åro kropparne i ſin håftigaſte rörelſe, de åndra ofta ſkapnad, och åro ån runde, ån aflånge, o. ſ. v. Storlek och mångd aftager ſmåningom, och på 4:e dagen mårkes nåpligen någon mer flytta ſig, utan alt liknar litet på blått ſtötande vatten. Hund-ſåd år klarare och deſs tråar förſvinna ſnarare, annars ſes ungefårligen lika partiklar och rörelſer *t*). Mon nu deſſa kroppar åro djur? At de utan hvila röra ſig; at de ömſa ſkapnad; at de inga lemmar hafva; at köld och vårma föga ſynes göra intryck på dem; at de underſtundom miſta ſina organiſka delar; m. m. brukas til ſkål håremot *u*). Visſte man alla djurs förhollande, ſå kunde en dylik ſlutſats gålla; men mon klotmaſken icke år djur för det han år utan lemmar och olik andra bekanta djur? Partiklarnes beſkaffenhet uti Blåck-fiſkens (Sepia loligo) ſåd år dock förnåmſta anledningen man har, at tro dem vara döda, men ſig rörande machiner *x*). Sådana kroppar finnas åfven hos honor, i allehanda decocter och in-

I i

t) *Hr* de Buffon Leuwenhoek *fant desſa små kroppar röra ſig i allehanda koſor. Mon ſynglaſens olikhet orſakat obſervationernes ſkiljaktighet?*

u) *Hr* de Buffon, *anſer dem ſåſom et medel imellan djur och örter.*

x) Needham, *Decouv. microſcopiques.*

infusioner af både animaliska och vegetabiliska ämnen x), m. m. samt hollas för organiske partiklar, som af egen kraft äro ständigt värksamme, och efter olika föreningar äfven utgöra djur eller växter. Alla omständigheter tyckas dock lägga ådaga, at de värkeligen äro djur: de tilkomma efter hand, röras i allehanda kosor, minskas efter viss tid och försvinna, utan at lämna as efter sig, som då de genom eld dödas. Om en decoct eller infusion slås i glas, som hermetice förseglas, finnes ändock ofta sedan djur deruti, men aldrig, om inneslängda luften tillika utstådt kokhetta y). Naturens rikedom på djur är obeskrifvelig, och af det anförda följer nog tydeligt, at sjelfva luften är full af deras ägg. Det är således ej otroligt, at sådeskropparne äro djur, som icke trifvas i annan såd, än den som är duglig, oaktat de annars ingen ting göra til dess godhet. Här kan väl ingen sats med säkerhet fastställas, men ganska olikt förefaller dock det, at en af dessa kroppar intränger i frö-ärret, samt omsider förvandlas til foster z). Sådan mängd synes icke nödig för en endas skull, och de äro efter all anledning främmande gäster.

Det är annars en tämmeligen almänt vedertagen mening, at alla djur uprinna ifrån ägg a). Om de värpande är ingen tvifvel, men

y) *Hr.* Spallanzani.

z) Leeuwenhoek *trodde så, äfven den store* Boerhaave.

a) Harvey *påstod först, at alt lefvande kommer af ägg. Hr.* de Buffon *söker med alla krafter, at kasta denna mening öfver ända. Sådes-kroppar*

men hos dem, som föda lefvande är ej saken så tydelig, dock finnas hos desse åfven ägg, och förnämsta skilnaden består deruti, at de inom modrens kropp utkläckas. Således kan

 man

tror han vara de samma, som annars föda kroppen. En mängd sådane föras til hannens säd-käril, och hos honan förnämligast til de körtelaktiga kroppar, som finnas på äggstockarna, dock är samlingen icke betydande förr, än djuret börjar blifva fullvuxit, då dylike partiklars mängd icke hel och hollen vidare kan användas til näring. All mat hyser slika organiska delar. En stor hop underholla kroppen, de öfverflödiga föras til säde-kärlen, dock äro de liksom formade förut på det ställe de komma ifrån. Desse sammanväxa til foster, när hannens och honans säd råkas i queden. Uti en sådan blanningfinnas organiska partiklar från hela kroppen. Nu äro hos han och hona lika delar, utom dem som skilja könet, således finnes hos den förra alla nödiga ämnen til hannar och hos den senare til honor, men deras värksamhet uphörer ej förr, än olika partiklar göra vederbörlig motvärkan. Det händer genom deras blanning. När då etdera köns-delarna fästas, ställa sig sedan de öfrige partiklar deromkring efter den ordning ställena haft, der de blifvit formade. Sådan är ungefärligen Hr. de Buffons *tanka om aflelsen, som ehuru underlig den utom sitt hela sammanhang kan förefalla, genom uphofsmannens snille, insikt och rön vinner et anseende, som lätteligen bedrager. Man kan på försök läsa Tom. II. af hans Hist. Nat. i 4:o.*

man med ſkål ſluta ifrån förhollandet i ena händelſen til enlig beſkaffenhet i den andra. Nu är uti hönsägg funnit, at gulans inre hinna är fortſättning af inmåtens inre hinna uti kycklingen, fortfarande ända til munnen, ſom dermed öfverklådes: Gulans ytre, utgör åter inmåtens ytre, fortfarande til tarmkåxet och bukſäcken (peritonæum): Gulan har för öfrigt både puls- och blod-ådror, och af deſs ſvepe (involucrum) är kyklingens hud en del *b*). Men gulan med ſina hinnor finnes åfven uti ofrödade ägg, ſåledes tyckes i dem redan foſtret ligga med ſina delar i ſmått. Monne då ſåden allenaſt väcker det ſamma, ſätter hjertat i gång och gifver förſt ſådan näring, ſom medförer förmåga at i tjänlig värma af tilflytande våtſkor tilväxa? Det är icke utan, at når man tänker tilbaka och omſider föreſtåller ſig alla männiſkors ämnen inom hvarandra i Evas qued, viſar ſig en delning och finhet, ſom ſätter oſs i ſtörſta förundran, men ehuru obegripelig ſlik utvickling ſynes vara, få vi icke af den grund enſamt neka ſjelfva ſaken. Den tyckes ändock altid gifva oſs lättare begrep, än hela kroppens ſuccesſiva daning af organiſka partiklar. När en fjäril-larv viſar oſs 4000 ſärſkilta muſclar *c*), huru kan då någon inbilla ſig, at materia genom egen kraft är i ſtånd at tilreda, inrätta och ſätta ihop et ſå-

b) *Hr.* v. Haller, *Mem. ſur la formation du coeur dans le poulet*, *ſ.* 186.

c) *Se Hr.* Lyonets *förut citerade* *tractat: et under i Anatomien.*

ſådant konſtſtycke, ſom vår kropp år, hvars våſenteliga delar måſte vara til på en gång, ty hjerna och hjerta, nerver, muſklar och ådror, behöfva hvarandra jåmnt *d*). Sådens olika beſkaffenhet måſte ock utöfva någon ſkiljaktig vårkan på det böjliga åmnet, hvadan ſomlige partier öfver ſin proportion kunna utvicklas, o. ſ. v. Til åfventyrs kan håraf hånda, at foſtret ofta liknar mer fadren, ån modren. Hårvid bör ock mårkas, at ſåden ej kommer in i queden och ån mindre til åggſtockarne, dit endaſt en aura ſeminalis kan trånga.

När en hingſt paras med åsna blir affödan en mul-åsna, ſom til ytre anſeende, öron, man (juba) och ſvans liknar en håſt, men deſs lynne öfverensſtåmmer för öfrigt med modren. Tvårtom hånder når en åsne-hanne ſpringer et ſto. Dylikt tildrager ſig med de foſter, ſom framkomma af angoriſka bockars beblandelſe med ſvenſka getter; åfven imellan ſpanſka baggar och ſvånſka får. Alt detta, tillika med hvad i våxt-riket blifvit antagit med ſlika blanningar (partus hybridi) *e*), har gifvit anledning til den tankan, at hannen bidrager egenteligen til de ytre och modren til de inre delar. Man kan hos djur, ſå vål ſom hos våxter, i almånhet ſkilja 2 ſlags våſende, et ytre eller barkartigt, ſom föder och underholler machin, ſamt et inre eller mårgigt, ſom up-

 lif-

d) Se *Hr.* Bonnets *Conſ. ſur les corps organiques, hvaråſt detta åmne utförligen afhandlas.*

e) §. 208.

lifvar, kånner, m. m. Desſa 2 hårledas då från olika ſtam *f*). Ehuru ſinrik denna mening år har den likvål ſina ſvårigheter. Då en tjur betåcker en åſninna får affődan mage, tarmar, m. m. af ytre delar aldeles like modren. Hårtil kommer, at oåndeligen fina grenar af nerver och ådror, altid på det nogaſte finnas med hvarandra ſammanvåfde. I Őkna ſocken uti Smoland lefde 1764 en bondehuſtru, ſom icke hade ordentliga hånder och főtter, ty utom tummar och ſtortår vore de őfrige fingrar och tår hopvuxne i klumpar, ſom blefvo ſmalare utåt. Hon hade 3 barn, på ſamma ſått beſkaffade, oacktadt fadren var aldeles utan lyte *g*). Dylike rőn och blanningar af olika ſlåckten åro de enda ſåkra medel, at blotta afleſſens hemlighet, ſom hittils varit och kanſke ånnu långe blifver omgifven med ſå mycket mőrker, at ingen ting viſst derom kan faſtſtållas.

225. Men vare ſig huru det vill med afleſſe-ſåttet, ſå år icke långt efter, *foſtrets tiltagande* ſynbart. 3 eller 4 dagar efter ſkall finnas i qvinno-qüeden en aflång blåſa, åtminſtone 4 lin. lång, med ſin hinna, ſom inneſluter en våtſka, lik ågghvita. Håruti ſynas redan ſmå főrenade tråar. Efter 7 dagar ſynes foſtret, ſom en nåſtan genomſkinlig aflång klimp,

f) *Hr. Arch. och R.* v. Linné *har gjordt detta mycket troligt. Se Am. ac. VI, l, 1-16.*

g) *Hr. Baron* Hermelin *har ſjelf ſedt dem och om dem låmnat mig underråttelſe.*

klimp, ifrån hvars medel til hinnan utgå tråar eller nafvelſtrångens början. Efter 15 mårkes nåſan ſom en trå, munnen ſom et ſtrek, ögonen ſom ſvarta prickar, och öronen, ſom fina hål. Nu börja ock armar ſamt fötter utſkjuta ſom knölar. Efter 21 åro armar och fötter ganſka tydelige; refben, fingrar, tår, mårkas ſom fina tråar. Efter 1 månad år foſtret vid paſs 1 tum långt, liggande något krokugt mitt uti omgifvande våtſka. Alla delar åro nu tydelige, fingrar och tår åtſkilde, huden helt fin och genomſkinlig; inmåten ganſka fina, benen ligga ånnu parallelt med hvarandra; moderkakan, ſom förſta dagarna omgaf hålften af ågget, intager ej mer ån $\frac{1}{3}$, men har anſenligen tjocknat; långſta tvårlinien af ågget år omtrent 1 $\frac{1}{2}$ tum, och den kortare några linier mindre, ſamt deſs 2 hinnor (chorion och amnios) nu mårkeliga. Efter 6 veckor åro delarne båtre formerade, hufvudet år dock ånnu nog ſtort. Strax hårefter börja hjertats rörelſer mårkas, ja de fortfara åfven långe, ſedan foſtret uttagis. Efter 2 månader år foſtret 2 tum långt, ben-och arm-pipor mårkelige, ſamt undre kåkbenen, ſom ſtå nog framom de öfre; nafvelſtrången börjar vridas. Efter 3 månader år långden inemot 3 tum. Efter 4 $\frac{1}{2}$ månad omkring 6 tum. Nu ſynas naglarna: om det år gåſſe, ſå finnas teſticlarne inuti buken öfver njurarna. Magen år fylld med en något tjock våtſka, lik den omgifvande. I ſmå-tarmarne finnes en mjölkſaft och i de grofva en ſvart flytande materia (me-

conium). Gall-och urin-blåſorne hyſa redan något af ſina afſkilda åmnen. Inom 3 månader år hufvudet bőjt, ſå at hakan ſtår emot brőſtet; knån updragne, ibland ånda emot kinbenen; főtterna tilbaka bőjde; ena handen (ibland bågge) ligger őfver anſiktet, underſtundom hånga de utmed kroppen. Inom 5 eller 6 månader hinner foſtret icke til Amnios, kan ſåledes icke af tvång intaga ſin krokiga ſtållning.

Moderkakan liknar en tjock callot, ſatt på ågget, och år med åtſkilliga vårtor fåſtad vid något ſtålle af queden (uterus). Deruti åro mångfaldiga grenar af de från iliacæ internæ kommande 2 pulsådror, och den uti hålådern utfallande blodåder, hvilka utgőra nafvel-ſtrången. Főrſta månaderna åger foſtret ganſka litet blod och lårer den genom nafvel-blodådern från moderkakan főrſt ditfőras. Monne nafvel-blodåderns minſta grenar ſupa til ſig blod, ſom modrens pulsådror aflåmna i moderkakans ſmå håligheter, och at nafvel-pulsådrorna åter főra til modren det őfverflődiga? Eller hvadan uprinner bloden i moderkakan? Af omgifvande våtſka tyckes foſtret njuta någon főda, åtminſtone emot ſlutet *b*). Efter 40 veckor år det gemenligen fullgångit.

Hos andra djur har ågget en tredje hinna (allantois), til hvilken genom et nafvel-rőr (urachus) foſtrets urin ſamlas. Af főrſők gjorde på får finnes, at inga corpora lutea viſa

b) *Hr*. de Buffon.

så sig innan aflelsen *i*): at de åro årr efter afskilde ågg: at åggen ej afsöndras genom æstus venereus, utan medelst kraftig aura seminis, hvilken likson ystar dess våtska: at ovulum för sin genomskinlighet och finhet ej synes förr ån 17 dagar efter parningen, i anledning hvaraf det hos quinnor ej borde måcrkas förr ån efter 32: efter 19 visar sig punctum saliens och lefvern: efter 22 hufvud och nafvelsträng: efter 24 ögon, öron, mun, spina dorsi och hjertat rödt: efter 26 klöfvar, refben, m. m. efter 29 sutura cranii, carotides och diaphragma: efter 30 könet, samt efter 56 palpebræ och urachus *k*). Ungars antal, och tiden, som de båras, år för öfrigt efter slågternas skiljaktighet ganska olika.

Vårpande honor hafva nödig försorg om sina åggs utklåckning. Foglarna tilreda mer eller mindre konstiga bon, och utom Strutsen, hvilken dock lågger sina i de hetaste sandöknar, ligga alla ut dem. De som icke behöfva så stark vårma vårpas på tjenliga ställen, och der de framklåckte ungar finna nö-

 digt

i) De Buffon *kallar ovaria för testiclar: de derpå förefallande hårdare knölar nemdes af* Malpighi *och* Vallisneri *för corpora lutea eller glandulosa: de klara blåsor med coagulabel lympha, antog* Graaf, *och efter honom de flesta, för ågg.* De Buffon *har ej funnit animalcula i åggens våtska, men vål i dem, som fås ur corpora lutea.*

k) *Se Dr.* J. L. Kuhlemans *Obs. circa negotium generationis in ovibus factæ, Gott.* 1753.

digt underholl. En fjäril, hvars afföda skall lefva af vissa örter, lägger, om tilgång är, icke sina ägg annorstädes. Desutom tagas mått, at förvara dem för farliga åkommor. Vanligen växa icke sjelfva äggen, sådant händer dock med dem sågflugor (Tenthredines) vårpa. En del fiskars råm är endast ämne til ägg, först den släppes, beröfvad både hinnor och hvita, hvilka sedan i vatnet tilväxa. Den 8 ögade igeln lägger besynnerliga, som inom sig hysa flera, ja öfver ½ tjog froärr (cicatriculæ) *l*). Musslors ock snäckors ägg äro äfven skiljaktige.

Uti hönsägg blifva kycklingens delar efter hand synliga. Frö-ärret flyter på gulan under amnios. Efter 12 timar märkes teken til hufvud och kropp. Emot slutet af andra dygnet synes hjertat bulta och liknar en hästsko, dock skönjes ännu ingen blod. Efter 48 ses 2 bultande blåsor, (vånstra hjertkammaren och aortas stam) med blod. Efter 50 delsutom et hjertöra, och hjertat likt en snara. Bultningarne skönjas först i örat, så i hjertkammaren, sist i aorta. Efter 70 märkas vingarna, samt på hufvudet 2 blåsor för hjernan, en för näbbet, 2 för bak-och framdelen af hufvudet. Emot 4:e dygnets slut nalkas bågge redan synliga öronen hjertat mer än tilförne. Det först synliga örat får liksom 2 horn i början, som sedan finnas vara 2 öron. Efter 96 timar märkes lefren. Efter 131, de första

l) *Se min. afh. om Iglar i V. A. H. 1757.*

ſta frivilliga rörelſer. Efter 138, lungor och mage. Efter 142, tarmar, njurar och öfre kåken. Efter 144, märkas 2 hjertkamrar och 2 bloddroppar i ſtället för 1, ſom förut endaſt ſyntes. Efter 168, är hjernan ſlemmig. Efter 190, nåbbet öpnat och kött på bröſtet. Efter 194, bröſtbenet. Efter 210, äro ſidorne fullkomlige, nåbbet märkligare, och gallblåſan ſynbar. Efter 236, grön galla, och, om kycklingen drages utur ſina hinnor, kan han märkeligen röra ſig. Efter 240, ämnen til pånnor och broſkaktig hufvudſkål. Efter 264, ſtora ögonklumpar. Efter 288, refben. Efter 331, mjelte vid magen, och lungorna flyttade til bröſtet. Efter 355, öpnas och ſlutas ofta nåbbet. Efter 451, förſta låt af kyklingen. Tilväxten ſker i början fortare. Gulan ökas, blifver mer flytande och grönaktig under hela tiden, men finnes emot utliggningens ſlut uti kyklingens inmåten. Pulsådrorna gå från arteria meſenterica til gulan, och blodådrorne infalla i portådern, ej långt från lefren. Monne icke hvitans kåril föra och blanda den med gulan, hvilken ſedan närer kyklingen? Hvitan minſkas åtminſtone dageligen, hvaremot gulen ökas *m*),

226. *Sedan ungarne framkommit* njuta en del ſkötſel och föda af ſina föräldrar. Hos Fyrfotade djur ſuga de mjölk utur mödrarnas bröſt och vänas ſmåningom vid faſtare ſpis. Foglar hemföra til ſina bon tjenlig näring. De flå-

m) *Hr.* v. Haller, *a. ſt.*

flåfte djur hafva dock nåpligen vidare omforg för fin afföda, ån at åggen låggas der de i råttan tid kunna utklåckas, der de någorlunda åro fåkra för fkador, famt vid framkomften finna tilgång på vederbörlig fpis. Så år det med de måfte mafkar, yrfå, fifkar och amphibier. Somlige håfta dock åggen vid fin egen kropp, fom kråftor, en del enögon och fpindlar, m. fl. Stenfimpan (cottus Gobius) gör bo på botten och ligger öfver fin råm, o. f. v.

Efter hand fullvåxa ungarne och deras krafter åro fedan uti tiltagande en vifs tid, långre eller kortare, efter arternas befkaffenhet; men omfider förfvagas de genom tilfålligheter, fjukdomar eller ålder mer och mer. Ibland de minfta kråk i vatnet finnes en mårkvårdig likhet med moflar (mufci), få at de flere gånger kunna förtvina och fynas döda, famt dock åter quickna. Detta hånder årligen i diken och puflar, fom ofta uttorka, men få fnart rågn kommer finnas de åter förfedde med polyper och flere dylike mafkar.

Djurens ålder år olika. Man har trodt den för fyrfotade vara 7 gånger ftörre ån tilvåxtstiden, då inga olyckor tilftöta, få at månnifkans naturliga ålder fkulle vara 98 år, emedan hon gemenligen våxer i 14; en håfts 28, efter han våxer i 4; elephantens 140, emedan han fkall våxa i 20, o. f. v. Med de fmå djuren paflar ej fådan råkning. En Papegoya lefver 50-100 år. Vifla Dagflugor (Ephemeræ) tilbringa få timar, fom fullkomlige, men tilvåxa i några år. Larven til Scar. melolontha

lig-

ligger 4-5 år i jorden, o. s. v. Fiskars ryggkotor hafva flere hvarf, förmodeligen 1 för hvart år. Efter denna grund är funnit, at en gädda om 7-9 lod, 1 ½ - 2 quarter lång är 2 år, en om 1 mark 3 qu. lång 3, en om 6 m. 5-6 qu. lång 6, en om 1½ lispund 8 qu. lång 12, en ål om 2 m. 6, en abbore om 2 m. 4, en torsk om 2 m. 5, en braxen om 3 m. 6-7 år, m. m. *n*).

Då kroppen efter hand försvagas måste djuren antingen blifva rof för sina fiender eller lida brist på underholl, hvarigenom machinen änteligen blir oskicklig at hollas i gång. Et djur säges då dö, hvarefter det oftast af andra förtäres. Utom allehanda fyrfotade och flygande djur, som enligt Naturens inrätning lefva af as, äro en oräknelig skare insecter härmed syssélsatte, såsom Spyflugor (M. carnivora), Dermestides, Silphæ, m. fl. Ibland dem är Silpha Vespillo besynnerligen märkvärdig, som nedgräfver små as, såsom råttor, foglar och dylike. Det sker dock icke utan betalning ty hennes ägg inläggas i liken, af hvilka ungarne sedan njuta uppehälle. Hvad som undslipper sådant öde förstöres af sig sjelf genom förrutnelse: de flycktiga ämnen skingras och de fasta bringas sluteligen til jord.

Sic redit ad Dominum.

n) *Vet. Ac. Handl.* 1759.

TILLÄGGNINGAR.

Förra bandet

Pag. 11 i noten *l* tillägges: Diodorus *berättar ock at* Seloftris *til fjös öfverfarit Arabiska viken och derutom varit ända til Gangis utlop.*

Pag. 13 lin. 3 af texten nedifrån, i stället för "längre fram" insättes: annorstådes. Rummet tillåter ej här en utförlig underfökning om de inkaft, fom blifvit gjorde emot dess trovärdighet, hvilken dock efter nogafte pröfning tyckes äga all character af fanning. Den fom föreftåller fig en föderlänning med den naturkunnighet, fom för omtrent 2100 år fedan kunde falla på en fjöman, åfkåda genom dimma hafvet inom polcirkeln, fullt med ftörre och mindre isberg, lärer fnart finna, at ehuru underlig Pytheæ befkrifning vid förfta åtankan förefaller, få är den likvål vid närmare efterfinnande en från hans fynepunct få fullkomlig affkildring, at den med ingen ringafte fannolikhet kan anfes för fkeppare faga, ty fådan enlighet med utfickten har ej kunnat dicktas. Han fäger, at der var hvarken haf, eller jord, eller luft, utan en blanning af alla, fom förente himmel och jord, m. m. fom på det eftertryckeligafte intygar, at hans målning är gjord efter naturen, fom jag ytterligare på annat ftälle hoppas kunna lägga å daga. Jag vil endaft nu nämna, at Strabo, oacktadt all fin berömliga kunfkap, hade fattat et oricktigt fyftem uti Cosmogonien, hvilket han med den ifver förfvarade, at alla berät-

råttelser, som dermed icke passade, blefvo antingen hårdragne, eller rent af såsom osanningar förkastade, hvarutinnan han ty verr sedan haft många efterföljare, som upoffrat sanning för inbilningar. Imedlertid har det förtroende man ågt för denna Geograph förnemligast gjordt, at PYTHEAS fådt namn af storljugare.

Pag. 18, sista raden, vid slutet af noten *y* tilsättes: *II: 67.*

Pag. 78, vid slutet af noten *f* tillägges: *Hr.* Müller *har dock nyligen med mycken styrka svarat på dessa beskyllningar. Se Dr.* Büschings *Nachr. 50 st. 1773.*

Pag. 83 linea 2: Åren 1764, 65, 66 och 67 hafva nejderne af America ån ytterligare blifvit undersökte medelst et inråttadt handelscompagnie, och utkom 1773 i Petersburg håröfver en ny charta. Samlingen af de hår nu bekante öar kan delas i 3 flockar, den första inneholler dem, som BEHRING och TSCHIRICKOW uptåckte imellan 50 och 56 gr. latitud: den andra innefattar Olutoriska och Aleutiska, som ligga imellan 56 och 60: den tredje de Anadirska imellan 60 och 67, hvilka funnos 1766 och 67. Inbyggarne likna Kamtschatkas åboer på de två första, men ej på de Anadirska, hvaråst de åro ganska rå och vilda. Åtskillige Vulcaner och heta kållor finnas på dessa öar. Det mårkes för öfrigt, at på denna charta år ingen betydelig åndring af Siberiska kusterne ifrån de senaste upgifter förut, och Tschuktschi nos låmnas ån-

nu

nu til sin omkrets odetermineradt. Norra Americas våstraste utskott såttes under 67 gr. lat. och 224 meridian, samt vid 65 gr. latitud kallas stora landet Stachtan Nitada. En stor ö Lalaschka intager omtrent hälften af passet imellan gamla och nya verlden. Alla här angifna kuster äro fullt updragne och man väntar med begärlighet sjelfva observationerne.

Pag. 99 lin. 12 efter *e*). Ehuru likt alt detta tyckes vara, så visar dock Ryska chartan af 1773 helt annorlunda. Anian ligger der imellan 205te och 224de meridianen, fullt af åtskilliga öar, ibland hvilka Lalaschka intager omtrent 10 gr. i longitud och inemot 3 i latitud. Ryssarne känna dessa tracter båst och äga således med skäl vitsord för alla äfven troliga gissningar.

Pag. 117 lin. 13. Det ligger under 50 gr. sudlig lat. och 81 meridian. Hr. de S. Allouarne, som commenderte andra i följe varande fartyget, försökte landstigning, men förgäfves och måste gå til Nya Holland. Inga inbyggare och ingen hamn märktes der. Det engelska skepp, som 1773 gådt förbi G. H. udden til Stora hafvet och på hvilket Hr. Forster äfven år, skall hafva ibland sina föremål at söka dessa kuster. Hr. Kerguelen sjelf år ock i samma ärende utgången, men fruchtas hafva lidit skeppsbrott.

Pag. 143 lin. 6 til och med pag. 145 lin. 12, i stället för "I senare - - - - kastadt" insättes: I senare åren hafva åtskillige Engelsmän seglat öfver detta haf, och äro nyligen

des-

dessa resor fullständigt upgifne. Comm. JOHN BYRON gick från England 1764 d. 18 Apr., kom in i St. hafvet d. 9 Apr. 1765, tog vägen til Masa fuera, hvarifrån han gick d. 1 Maj. D. 7 Junii råkades 2 bebodda öar, på hvilka ej vågades landstigning, hvilka derföre kallades *Felslagna ändamål* (Islands of dissappointment), imellan 14 gr. 10 m. och 14 gr. 5 m. i lat. samt 232 gr. 44 m. och 232 gr. 32. m. i long.: d. 11 Jun. sågs *corall-ön* under 14 gr. 29 m. lat. och 228 gr. 46 m. long., bevuxen med Cocos och omgifven af röd corall-bank: *Konung Georgs öar* (King Georg's Islands) äro 2, den sista under 14 gr. 41 lat. och 228 gr. 21 m.: d. 13 fant den lilla och låga *Prinsens af Wallis ö* (Prince of Wales's I.) vid 15 gr. lat. och 225 gr. 43 m. long.: d. 21 fants *Farliga ön* (I. of danger) under 10 gr. 15 m. lat. och 208 gr. 8 m. long.: d. 24 *Hertigen af Yorks ö* (Duke of york's I.) under 8 gr. lat. och 206 gr. 6 m. long: d. 4 Jul. träffades *Byrons ö* (Byron's I.) under 1 gr. 18 m. sudlig latitud och 203 gr. 50 m. long.: d. 30 anländes til Tinian: d. 9 Dec. gick Commendeuren från Batavia, kom d. 14 Febr 1766 til G. H. udden och d. 9 Maj til England.

Cap. SAM. WILLIS utseglade från England med Delphin 1766 d. 22 Aug. och kom in i St. hafvet 1767 d. 11 Apr. D. 5 Jun. sågs *Pingstön* (Whitsun I.) under 19 gr. 25 m. lat. och 239 gr. 40 m. long., bredvid hvilken en annan låg, som kallades *Drotning Charlottas ö* (Queen

(Queen Charlott's I.). D. 10 namngafs *Egmonts ö* efter förſta Lorden vid Amiralitetet, under 19 gr. 20 m. lat. och 238 gr. 56 m. long.: d. 11 Hertigen af *Glouceſters ö* under 19 gr. 11 m. lat. och 237 gr. 32 m. long.: d. 12 Hertigen af *Cumberlands ö* under 19 gr. 18 m. lat. och 237 gr. long.: d. 13 *Prins Henric Wilhelms ö* under 19 gr. lat. och 233½ gr. long.: d. 18 Biſkopens af *Osnabrücks ö* under 17 gr. 51 m. och 229 gr. 6 m. long.: d. 18 den hårliga *Konung Georg III s ö*, ſom ſtrax efter blifvit af flere beſökt och nu år bekant under namn af Otaheite, hvarom mera nedanföre. Den låmnades d. 27 Jul. och ſamma dag fans en annan, ſom kallades efter Hertigen af *York* under 17 gr. 28 lat. och 227 gr. 20 long. och ej bör förblandas med den, ſom BYRON gifvit ſamma namn: d. 28 *Carl Saunders ö* under ſamma lat., men 48 m. mer i w: d. 30 *Lord Howes ö* under 16 gr. 46 m. lat. och 223 gr. 21 m. long.: *Scilly ön* vid 16 gr. 28 m. och 222 gr. 6 m. long.: d. 13 Aug. *Boscawens ö* vid 15 gr. 50 m. och 202 gr. 6 m. long.: Amiral *Auguſt Keppels ö* under 15 gr. 55 m. och 202 gr. 3 m. long., af hvilka den förra ſåges vara LE MAIRES Cocos-ö, och den ſenare Bedragare ön, men belågenheten tyckes ej aldeles paſſa dermed: d. 16 *Walliſes ö* under 13 gr. 18 m. och 201 gr. 16 m.: d. 19 Sept. ſågs Tinian och d. 20 Maj 1768 återkom han til England. Longituderne åro hår anförde efter texten, men på chartan finnas de fleſte omtrent 1 grad mindre, det år, ſå mycket våſterlige. PHIL.

Phil. Carteret commenderte fartyget Svalån i Wallises följe. Han hade nyligen förut hemkommit med Byron, och råkade nu ej sin chef sedan S. Ambor och Felix voro passerade. D. 2 Jul. 1767 sågs en ö först af Majoren *Pitcairns* son, som olyckligt omkom i gryningen: den kallades efter honom, år så hög at den sågs på $\frac{1}{4}$ grads afstånd, samt belägen under 20 gr. 2 m. sudlig lat. och 244 gr. 15 m. long.: d. 11 namngafs *Osnabrücks ö* under 22 gr. lat. och 233 gr. 4 m. long: d. 11 *Golucesters 2 öar* under 20 gr. 38-34 m. lat. och 231 gr. 36-21 m.: d. 13 Aug. *Egmonts ö*, (eller New Guernsey) som utgifves för Spaniorernes Sancta crux under 11 parallelen och 181 meridian: *Howes ö* (eller New Jersey) under 11 gr. 10 m. lat. och 182 gr. 19 m.: *Keppels ö* under 10 gr. 15 m. lat. och 182 gr. 40 m. long.: *Ourrys ö* (eller New Alderney) under 11 gr. 10 m. och 182 gr. 55 m. (Hela archipelagen kallades efter Drotn. Charlotta): *Sval-ön* (Swallow's I.) går med norra åndan til 10de parallelen under 182 gr. 36 m.: *Edgcombs ö* (eller New Sark), under 11 g. 10 m. och 182 gr. 50 m. *Trevanions ö* under 10 $\frac{1}{4}$ gr. lat. och 181 gr. 21 m., ifrån hvilken seglades d. 18 Aug.: d. 20 *Gowers ö* under 7 gr. 56 m. och 176 gr. 32 m.: *Carterets ö* under 8 gr. 26 m. och 176 gr. 50 m.: *Simpsons ö* litet mer i öster: d. 24 Lord *Carl Hardys ö* under 4 gr. 50 m.: d. 25 *Winchelseas ö*: d. 26 sågs Nya Britannien, hvarefter seglades genom et nytt sund (S. Georges channal), som delar detta land, hvaraf

 nor-

norra kusten kallades *Nya Irland* och besiktigades noga. Dessutom blefvo här åtskillige stållen namngifne, såsom *Mother and Daughters* (3 klippor), *Cape Palliser*, *Cape Stephens*, *Isle of Man*, *Sandwich Isl*, *Cape Byron*, *New Hannover* och *Duke of Portland's Isl.* D. 15 Sept, seglades härifrån til Mindanao, hvarunder följande upkallades, nemligen *Amiralitets öarne*, den större under 2 gr. 18 och 164 gr. 20 m.: d. 19 *Durours ö* under 1 gr. 15 m. och 160 gr. 57.: *Mattys ö* under 1 gr. 45 m. och 160 gr. 58 m.: d. 25 *Joseph Freewills ö*, kallades efter en Indian, som godvilligt följde med och sedan dog vid Celebes, belägen 50 m. norr om linien och 155 gr. 25 m. i long., kallas af invånarne Pegan: d. 12 Oct. *Current ön* under 4 gr. 40 m. nordlig lat.: *S. Andreæ öar*: d. 27 anländes til Mindanao, hvarifrån seglades d. 14 Nov. 1767, d. 28 Nov. 1768 anländes til G. H. udden och d. 20 följ. Febr. til England. En hop öar af samma namn, som i det föregående äro nämde, böra ej förblandas, en del finnas ock derföre på chartan med dubla, hvilka här blifvit i parenthes utsatte.

Hr. de Bougainville utgick från Brest 1766 d. 17 Nov., kom in i St. hafvet d. 26 Jan. 1768, stälde kosan i NNW omtrent til våndkretsen, då sedan seglades åt W. D. 22 Mart. träffades de 4 *Facardins öarne* under 19 ½ lat. och omtrent 239 gr. long., samt litet mer i W *Spjutkastare ön* (I. des Lanciers) hvaråst kopparfärgade vildar hotade med lansar: d. 23 sågs den låga *Harp-ön*, som hade Cocos-tråd och stort

ſtort folk: d. 24 til 28 ſeglades imellan 11 låga med farliga klippor omgifna öar, ſom kallades *Farliga ſkåren* och tyckas af QUIROS vara ſedde vid ſödra åndan. De BOUGAINVILLE tror Labyrinth-öarne höra hit, men deras belägenhet torde vara mer veſterlig. Så många ſmå öar anſes ſåſom vitnen om något ſtort land i granſkapet och hörde vårkeligen QUIROS af invånare et ſådant omtalas. D. 2 April fick en hög Pik namn af *Boudoir*: d. 3 anlåndes til *Taïti* (Otaheite) på norra ſidan. Detta jordiſka paradis var 8 månader förut beſökt af upfinnaren Cap. WALLIS och fick nu namn af Nya Cythera. Derom nåmnes mera nedanföre. På reſe-chartan teknas veſter och norr om Taïti *Papara*, *Heeri* och *Oumaitia*. Den långa ſtrand BELLIN lagt vid 18 $\frac{1}{4}$ gr. latitud och 232. gr. long. hade BOUGAINVILLE ſtött på i fall den funnits. I början af Maj tråffades *Sjömansſkåren* (I. des navigateurs) under 14 gr. lat. och 209-208 gr. long.: d. 11 *Förlorade ſonen*: d. 22 *Pingſtön*: d. 23 anlåndes til öar, ſom kallades Stora Cycladerne; på en höggs ved, hvaråſt voro dels ſvarte, dels brune invånare, bekajade med ſpetålſka, ſom gaf anledning at deraf nåmna deras land *Spetålſk-ön*. Hår år efter BOUGAINVILLES tanka Helige Ands landet, ſom QUIROS utgifvit för ſammanhångande, då likvål Jacobs och Philips vik ſkall vara et ſund af flera mils bredd vid 15 lat. och 186te meridian, hvilket nu ſeglades igenom. Reſan fortſattes under ſamma parallel inemot Nya Holland, då farten ſtyrdes norr ut: d. 5 Jun.

 be-

ſågs *Dianas ſandråfvel:* ifrån d. 10 til d. 26 befors Loviſiad-viken, ſom dublerades vid befrielſe udden och åtföldes ſedan öſtra ſtranden af et ſtort land, ſom troddes vara med ſund ſkilt från Nya Guinea och kallades Loviſiada, men på nyaſte engelſka chartan teknas detta dermed ſammanhångande.

Pag. 159 lin. 16: Et förſök år nyligen gjordt ifrån England, ſom miſslyckats, men deraf följer ingen ting, ty Cap. Phips och Luttwich hafva af eget bevåg och tvårt emot upgifven plan tagit vågen imellan Grönland och Spitsbergen, ſamt altid hollit det ſiſtnemda i ſickte. D. 26 Jul. voro de vidjön Moffen under 80 gr. lat.: d. 30 hade de åt öſter kommit til de 7 öar, men ſågo ifrån et 200 fot högt berg 1 $\frac{1}{2}$ mil ej annat ån is för ſig: d. 3 Aug. ſmålte tjåran på fartygens ſidor, men vatnet frös i ſkugga: d. 12 beſlöts at vånda om. Hamburgaren Fr. Martens var 1671 åfven ſå långt, och ſkall man ej alla år kunna komma til Sju öarne.

De förſök, ſom Ryſka Kejſarinnan 1765 och 66 låtit anſtålla ifrån Archangel rått åt polen, m. m. åro mig veterligen ej ånnu upgifne. Den ſvårigheten emot ſeglingen i NO har jag hört anföras af en från Petersburg nyligen kommen reſande, at ishafvet utmed ſtranderne år för grundt, at med vanliga ſkepp kunna befaras. Kuſternas långſamma ſluttning lofvar vårkeligen ringa djup; men om det kan på ſtörre afſtånd åfven vara farligt, år mig obekant.

Pag. 170, lin. 14 efter "och" ſtaden Ouança-Velica mer ån 2100, hvilka åro Pag.

Pag. 219, lin. 5, efter "dem" tillägges: i drummer och gångar

Pag. 219, lin. 14, efter "gör" af glimmerblanningen

Pag. 219, lin. 6 nedifrån, efter "den" med famma ftupning

Pag. 219, lin. 5 nedifrån, efter "dagen". Isola d' Elbas bergart, fom denna fkifer hvilar på, beftår af granit med ftora järnmalms drummer: af famma egenfkap och låge finnes et berg vid Maffa di Maremma.

Pag. 220, lin. 1 efter "mårgel," alle med famma ftupning.

Pag. 220, lin. 10 nedifrån, efter "af" hopgytrade förftöringar af

Pag. 220, lin. 7 nedifrån, vid flutet: Leran höll en mångd inpackade fjödjurs fkal.

Pag. 227 vid flutet af noten *k*: *Hr.* Romé de l' Isle *berättar dock, at han fedt i Abbé* Nolins *famling en klimp om 2 marker, tagen i grufvan Pompean vid Rennes i Bretagne. Den beftår til ftörre delen af rent bly, fom låter hamra och tälja fig. Tvärt igenom detta ftycke fkall gå et purpurfärgat fkiferhvarf med fmå blykorn uti. Utanpå fitter en röd kalk, lik mönja. Huruvida denna utan biträde af eld blifvit danad måfte dels af deß nogare betracktande urfkiljas, dels af underrättelfer om arbetsfättet i grufvan, der den funnits, dömas.*

Pag. 231, lin. 12 efter "flötfer." Vid Godolphin-ball är den ftörfta Cornwallfka grufvan, nåftan på flätt land imellan 2 berg, et i N och et i S. 50-60 famnar hår inneholla

5 parallela gångar, ſtrykande i o och w med en ſtupning åt N af vid paſs 70 gr. Den ſtörſta arbetas ännu och åger 2 - 5 fots måcktighet. Hållearten år grof granit *)

*) *Se Hr.* Jars *beſkrifn. i Mem. de l' Ac. 1770.*

Pag. 298, lin. 16 vid ſlutet: I hålleflinta och Jaſpis har jag vål aldrig ſedt petrefacta inneſlutna, ſådana beråttas dock finnas, men åro ganſka ſållſynte, och böra derföre noga granſkas, om de ej til åfventyrs åro carneoler eller annan halfſkinlig kiſel.

Pag. 328, lin. 19 vid ſlutet. En ſådan flöd under torka och ſtillaſtående under rågn kan komma deraf, at ſtörre caviteter inuti berg, ſom hafva utlopp vid öfre kanten, behöfva tid at fyllas, men ſedan de hunnit ſå långt, rinna de ſedan deſs långre, ju trångare utfarten år. I almånhet råknas i Europa ej öfver 10 - 12 dygn imellan rågn.

Pag. 328, lin. 19 vid ſlutet: På ſådana ſtållen finnas dock inga ſpringande ådror.

Pag. 329 vid ſlutet af noten *q*. Mercator *beråttar, at på ön S. Thomas aldrig rågnar, men mittpå ön år et ſkogbevuxit berg, ſom har ſtåndiga moln omkring ſig, hvarifrån nedrinna båckar, ſom fuckta jorden.*

Pag. 334, lin. 2. Om hafvets djup antages 100000 fot ſkulle det holla jåmnvickt omtrent emot 103000 ſött vatten: 3000 fots högd ſkulle ſåledes vara det högſta, der kållor kunde finnas., i fall det antages, at genom upſtigning i ſten ſåltan afſöndras, men nu finnas kållor til 12000 fots högd och mera, de kun-

kunna således icke på denna grund alstras. Härtil kommer, at jordhvarf af tjänlig beskaffenhet icke veterligen finnas och aldraminst af nödig mäcktighet.

Pag. 344 lin. 11 efter "*a*); men vid nogare undersökning är funnit at vatten, som rinner utföre bergets våggar, ej kommer ifrån någon värkelig samling eller kålla, utan allenast af ymniga ångor, som omkring berget til droppar hopfalla.

Pag. 370 lin. 12 nedifrån efter "nämnt" Sal digestivum och grön vitriol förvåxla åfven sina åmnen inbördes, men med koksalt vil det ej lyckas, åtminstone fodras dertil lång tid, eller någon annan gynnande omständighet, i fall det vårkeligen låter sig göra.

Pag. 376, lin. 8. Några förfök tyckas gifva vid handen, at vatten kunna föra åmnena til svafvel, nemligen phlogiston och syra, hvilka dock icke vinna innerlig förening, innan de afrökt i dunster och råkas i gynnande omständigheter. Således, om rent lutsalt utsåttes för ångan af varma baden vid Aachen fås tartarus vitriolatus, och om en concentrerad vitriolsfyra på samma sått anvåndes, fås svafvel *). Andra förfök visa, at syran kan öfvermåttas med phlogiston: sådan tyckes den ånga vara, som stinker likt rutna ågg och från hepar upstiger, ty om den råkar vitriolsfyra såttes et vårkeligt svafvel, och förfarenheten vitnar åfven, at det brånbara kan från hepatiska blanningar aldeles förflyga.

*) *Hr.* Lucas *om Vatten.*

Pag. 379 lin. 19 och 20 i ſtället för "åtminſtone 70" 13, enligt nyaſte Ryſka charta, i det Caſpiſka.

Pag. 381 lin. 8 efter "ſand." Ulunda båck i Veſtergöthland faller vid Dunkefors med håftighet ned i en flokalks råmna och framkommer par hundrade famnar nedanföre genom en dylik öpning, ſamt år ſtrax i ſtånd at drifva 2 quarnar, ej långt från Warnhems kloſter: en gren ſkiljer ſig ſtrax ofvanföre den andras nedſtörtning *).

*) *Hr.* Gyllenhal.

Pag. 403, vid ſlutet af noten *g*. Herodotus *förſåkrar, at det var tråſk, men* Strabo *angaf det åga gemenſkap med Nordſjön, då han ſkrifver: includuntur partes Aſiæ Septentrionales oceano, usque ad oſtium caſpii maris.*

Pag. 407, lin. 9 efter "ſtenen." Dylikt mårkes då tråd, metaller, m. m. kaſtas uti, och ſynes komma af bottendyns uprörning, ty en öfverflödig ſyra kan ej beſtå med hepar.

Pag. 407, lin. 15 efter "af" kalk,

Pag. 407, lin. 16 efter "kallade," hvilka efter beråttelſe kunna brånnas ſom kalk *);

*) *Hr.* Fougeroux de Bondaroy, *Mem. de l'Ac.* 1770.

Pag. 416, lin. 7. Inſjöar med ſalta vatten åro ganſka almånne i höfdingedömet Orenburg, landet Baſkire, m. m. En bland dem Kirge kallad ſkall vid ena ſtranden hafva ſalt och vid den andra friſkt vatten: ſjön Inderi år öfveralt med ſå tjock ſaltſkorpa betåckt, at man utan fara kan fårdas deröfver, ſamt ſkulle kunna lämna ſalt til hela Europas förnödenhet *).

*) *Prof.* Pallas.

Pag.

Pag. 417, lin. 1 i noterne, efter "*varande.*" *Jämför* §. *150. emot slutet.*

Pag. 430, lin. 16. Mitt imellan Norrige och Shetland är djupet högst 375 fot, samt botten fin sand: emot det senare ökas det somligstädes och sanden blir grofvare, men emot det förra tiltager djupet än starkare och botten blir dyblandad *).

*) *Hr.* Kerguelen.

Pag. 459 lin. 9 efter "*e*)." Under flod kommer hafvet från WSW emot Shetland och under ebben strömmar åt SSO, ändrande loppet efter strandernas ställning, ända til Pas de Calais, men här råkar vatnet en ny flod, drifves tilbaka, föres emot Jutland, derifrån åt cap Dorneus och sedan åt N, utmed Norrige. Detta synes vara orsaken hvarföre strömmen förer åt N invid Norrige, men åt S utmed Shetland.

Senare bandet.

Pag. 38, lin. 19. Ja, vid närmare efterfinnande synes quicksilfrets stigande böra medföra mulen himmel. Låt RACO (fig. 50) vara en så beskaffad kroklinia, at råtvinkliga ordinaterne RP, AB, CD, m. m. aftaga i geometriskt förhollande, då afstånden TP, TB, TD, m. m. växa uti et harmoniskt, så uttrycka ordinaterne RP, AB, m. m. tåtheterne af luftkretsen vid motsvarande afstånd TP, TB, m. m. från jordens medelpunct T. När nu Barometern faller måste kroklinien RACO flytta sig närmare, TF, och i viss händelse få ställningen QGHL. Men ordinaterne, svarande mot olika Barome-

meterns ſtällningar vid ſamma afſtånd från jordens medelpunct, blifva enligt krokliniens natur ſådane, at förhollandet imellan CD och HD minſkas beſtåndigt, ju högre up, det är AB har til GB, ſtörre proportion, än CD til HD, o. ſ. v. Häraf följer, at då luftkretſens tyngd ökas ſtiga de undre dunſterna fortare, än de öfre, ſamt måſte följakteligen ſtocka ſig, men då tryckningen minſkas och ångorne ſjunka, falla de undre ſnarare undan, än at de öfre kunna hinna på dem. Af föregående grunder måſte äfven AB hafva ſtörre förhollande til CD, än GB til HD, i följe hvaraf de dunſter, ſom upſtiga, då quickſilfret är nästan ſtillaſtående, måſte förr råkas och gå til moln, om Barometern ſtår lågt, än när den ſtår högt *). Alt detta rubbas dock ofta af tilfälligheter, ſom icke lämna rum för en mathematiſk noghet.

*) *Hr. Prof.* Melander, *V. A. H.* 1773.

Pag. 61, lin. 6. Härvid bör ock nämnas en annan beſynnerlig omſtändighet beſtående deruti, at om man vänder ſig åt ſolen, då hon är klar och 10-15 gr. hög, läſande i bok, hvars åtvända ſida är i ſkugga, ſå ſynas inom få minuter alla bokſtäfverne röda. Detta lyckas ej, då ſolen är hög, men väl emot en ſtarkt uplyſt mur. Orſaken tyckes vara, at af ljuſet förmår endaſt det röda tränga genom ögonlocken och upväcka i ſynnerhet känning på de ſtällen af ögnenätet, dit nästan inga ſtrålar komma från papperet och ſåledes lämnat begrep om de ſvarta bokſtäfverne *).

*) *Se Hr.* Berguelins *afh. i Mem. de l' Ac. de Berlin*

lin 1771, som bjuder til at båraf förklara en synnerlig omständighet, hvilken Henric IV *i Frankrike sjelf berättat för Parlamentet, nemligen, at då han en gång spelade tårning med Duc de Guise i närvaro af stort sällskap, hade bloddroppar på bordet visat sig, som flere gånger aftorkade åter kommo.*

Pag. 80, lin. 12. I denna nejd skola bönderne skilja 4 slags lågor. Den 1:a kallas di legno, är klar, som af brinnande tråd, visar sig emot toppen af berget Canida på en fläck af 25 til 30 fots diameter i en liten dåld: här synas mark och stenar brände; lågan utbrister här och der; blå; quick; vanligen 3-4, och ibland til 9 fot högt, synes i mörker lång, men om dagen behöfves komma nog när, för at blifva den varse; de, som bo omkring såga, at den blir dess större, ju mer snö fallit; jorden år varm hela 60 fot från ofvannemda fläcks medelpunct, ty så vidt smålter snön om vintern, men genom skrapning kan den ej derföre tändas så långt. En spricka år ej långt härifrån, vid hvilken höres liksom et framträngande våder. Man har åtskilliga gånger sökt at öpna den, men arbetet har blifvit förhindrat genom flammor eller heta ångor. Den 2dra eller del peglio utbryter til 450 fot lägre ån toppen, och på höger, då man far från Bologna, på en fläck af upbrukat land, 6-7 fot i diam. och nedsånkt vid pass 1 quarter mer, ån det omkringliggande: här upstiger en antändelig dunst, som ibland brinner flere månader, släckes af håftig blåst; fladrar på ytan, ty på några tums djup år ej hett; tråd och papper förtåras, men brinna

na' ej. Ju långre man kommer från Legno och nalkas Peglio, defs fetare fkall jorden på något djup vifa fig, famt ånteligen bergoljan kunna fkönjas, fom tydeligen upfimmar, om jorden lågges i hett vatten. Denna jord år grå och vifar åtfkilliga quarlefvor af vegetabilier. Den underjordifka vårmans åtgård tyckes nu hår förnemligaft beftå deruti, at volatilifera bergfetman. När den jord, fom fåtter fig i bergolja vid Parma deftilleras, fås aldeles en dylik antåndelig dunft. Den 3je lågan kallas Montaggiolo, och den 4de, fom fållan vifar fig, nåmnes efter berget Canida *).

*) *Hr.* Fougeroux de Bondaroy, *Mem. de l' Ac.* 1770.

Pag. 152, lin. 3, efter "tiltager," dock går det vanligen fmåningom och långfamt, om icke fnö faller, hvilken på en gång beröfvar jorden anfenlig mångd vårma.

Pag. 152, lin. 9. Vi mårka ofta, åfven om fommaren, at kölden i folenes upgång år mycket ftrångare, ån både förut och efteråt. Detta kommer deraf, at når folftrålarne börja fpela på luftkretfen öfver en horizont, upvårmes luften fnarare ån dunfterne, hvilka följakteligen fjunka och meddela de nederfta lufthvarfven den kyla, fom de under natten ådragit fig i högden, hvaråft temperaturen altid år mindre.

Pag. 159, lin. 10. Enligt 11 års obfervationer, från 1732 til och med 1742, år funnit, at Barometerns medelhögd varit ftörre under perigæerne ån apogæerne, om månan hårvid var kring æquinoctierne, men tvårt om, når den

var

var i solstitierne. Medelhögden vid quadraturerne är i Padua funnen $\frac{1}{5}$ lin. större, än vid Syzigierne: om vintern finnes medelhögden der omtrent 1 lin. större, än om sommaren, samt i Mars och April minst, men störst i Dec. och Jan. Om tyngning och vårma ensamt vårkade borde minsta medelhögderne infalla i Jun. och Jul., men fucktighet inflyter hårvid tillika. Då månan år vid tropicus capricorni år medelhögden befunnen $\frac{1}{4}$ lin. större, ån vid tropicus cancri. Då apsides lunares åro når æquator åro medelhögderne för perigæerne större, ån i apogæerne, emedan månan då från 12 til 12 timar måste i luften göra sådana förändringar, at andra floden börjar, innan ebben återstålt jämnvickten, åfven som det hånder i Ocean. Vid ebben vårkar ej månans attraction, utan luftens tyngd, hvaraf sker et fall och följakteligen tryckning på andra luften. I anledning håraf borde variationer på Barometern dageligen visa sig, hårrörande af månan och solen, men storleken kan ej vål determineras utom tropici, der flere orsaker vårka, men vål inom och vid hafsytan, der hela åndringen går til 3 linier. Efter olika ställningar kunde ock hvarderas åtgård ensam utrönas *).

*) *Hr.* Lambert, *Mem. de l' Ac. de Berlin 1771.*

Pag. 179, lin. 14. Dess topp skall nu vara 4000 fot vid pass öfver hafvet.

Pag. 416, lin. 26. Det år besynnerligt, hvad jag flere gånger anmårkt, at t. e. Galanthus nivalis ibland skjuter up genom snön om våren och vårkeligen innan tjålan gådt

u-

utur omkring roten. Jag har ock ſedt hennes blommor ſkadeslöſa oacktad flere nätters ſtark froſt.

Pag. 427, lin. 5 nedifrån af texten: Hvad ſom kallas bråntorf är ej annat, än mer och mindre förſtörde våxter, i ſynnerhet moſſar. Den, ſom tages på djup liknar en ſammanpackad dy, är tät och gifver ſtark vårma, ſamt i deſtillatjon ſyra: ſådan är den Holländſka. Men emot ytan träffas mera trådig torf, ſom ännu viſar omultnade delar af örter: denna tändes lätt, gifver dock mindre vårma, ſamt i deſtillation ofta alkali volatile, kanſke af deruti lefvande kråk.

Pag. 436, lin. 10. Hvarföre med 2 ögon endaſt ſes en bild, och med 2 öron höres et ljud, är ej lätt at utreda. Somlige giſſa, at ögonen ſkiftvis göra tjänſt, eller at erdera, ſom är ſtarkare, förnemligaſt nytjas, o. ſ. v. Likaſt är, at motſvarande delar finnas på ögnenätet och i öronen, ſom äga gemenſkap med ſamma punct uti ſenſorium commune. När då åvärkan ſker på dem dömes den enkel, men faller känſlan på andra, ſom ej äro motſvarande ſe vi och höra dubbelt.

INNE-

INNEHOLL.

FJERDE AFDELNINGEN,

Om Luftkretsen.

1. CAPITLET,

Om Luftkretsens beskaffenhet.

§. 104. Hvad dermed menas. Luftens tyngd och utvidgning - - pag. 1
105. Luftkretsens främmande ämnen. Luftsyra 3
106. Dunsters mångd och skiljaktighet - 6
107. Orsaken til utdunstning . - 10
108. Luftkretsens tyngd och tryckning. Landers högd kan utrönas med Barometer - 16
109. Luftkretsens skapnad och högd. Dess hvarf 21
110. Dess färg och genomskinlighet - 23

2. CAPITLET,

Om nederbörd.

111. Hvad med meteorer förstås - 26
112. Dagg. Fila divæ virginis - - 26
113. Dimma - - - 33
114. Moln - - - - 35
115. Rågn - - - 39
116. Skydrag - - - 46
117. Rimfrost. Snö. Hagel - - 50
118. Nederbördens mängd - - 54

3. CAPITLET,

Om Luftsken.

119. Åtskillige färgor. Tilfällige - 56
120. Rågnbågar - - - 61
121. Kransar - - - 66
122. Vädersolar - - 68

§. 123. Kors. Solen drager vatten. Solrök - 71
124. Skymning - - - 72
125. Motſkymning - - - 74

4. CAPITLET,
Om Lufteldar.

126. Lufkretſeas electricitet - - 75
127. Lycktgubbar - - - 77
128. Stjernfall. Drakar - - 82
129. Åſka - - - 83
130. Telms-eldar - - - 90
131. Eldkulor - - - 91
132. Nordſken - - - 96

5. CAPITLET,
Om Blåsvåder.

133. Vind. Blåſt. Orkan - - - 104
134. Beſtåndiga öſtan - - 106
135. Paſſad-vindar - - 111
136. Oſtadiga våder. Blåſtens ſtyrka - 115
137. Orſaken til blåsvåder - - 119

FEMTE AFDELNINGEN,
Om förändringar på Jordklotet.

1. CAPITLET,
Om regelbundna förändringar.

138. Omväxlingar ſom angripa ytan - 122
139. Climater och årstider: de ſanna - 123
140. Sol-climater - - 128
141. De ſkilja från de ſanna - 132
142. Enſkilta på climater vårkande omſtändigheter 133
143. Climater inom Tropici - - 141
144. Utom Tropici - - - 149
145. Inom Pol cirklarne - - 156
145. Våderleks ſkiften - - 158

2. CAPITLET,
Om tilfälliga förändringar.

146. Ytans förändrig af månniſkors anſtalter 161

§. 147. Ytan fjunker mångftädes - 164
148. Höjer fig annorftädes. Dalar fyllas. Träfk växa igån. Flygfand. Underjordifk fkog 169
149. Underjordifk eld. Jordbäfningar. Nya öar. Vulcaner - - 173
150. Vattens rörelfer blotta och undergräfva högder, fräta bergen. Hafvet ändrar fina ftränder. Simmande öar - - 226
151. Climaters och jordfkorpans inbördes åvärkan 239

3. CAPITLET,
Om Vattuminfkningen.

152. Almän anmärkning - - 250
153. Vatnet minfkas mångftädes - 251
154. Märken efter defs fordna högd - 260
155. Hvarföre det aftager - - - 262
156. Almän vattuminfkning är trolig - 268
157. Medförer ingen orimlighet - - 268

4. CAPITLET,
Om jordens danande.

158. Jordens yta har ej varit från Skapelfen fådan den nu är. De älfta meningar om daningen 270
159. Burnets mening - - - 272
160. Woowards - - - 273
161. Hr. v. Linnés - - - 274
162. Whiftons - - - 278
163. Cartefii - - - 282
164. Leibnizens - - - 285
165. Maillets - - - 286
166. Raji, Hooks, m. fl. - - 287
167. De Buffons - - 288
168. Om jordens innandöme - 291
169. Bergens fkiljaktighet - - 292
170. Oorganifka kroppar på ytan. Salter 295
171. Jordarter - - 301
172. Bränbara ämnen - - - 313
173. Metaller - - 319
174. Kroppars grundämnen - - 324
175. Kroppars uplösning och upflamning; cryftallifation och afsättning - - 326

§. 176. Beſkaffenheten af jordens kärna och des daning 339
177. Uråldriga bergs tilkomſt - 343
178. Gångars - - - - 350
179. Huru jorden ſåg ut, då växter och djur ſkapades - - - 356
180. Flolägrige bergs tilkomſt - - 359
181. Stenvandlingars - - - 364
182. Malmers belägenhet och ändringar - 370
183. Hopvräkte berg - - 376
184. Lös jord och löſa ſtenar - 379
185. Underjordiſke hålor - - 382
186. Vatten har förnämligaſt värkat vid daningen 385
187. Hvarföre de ſtora bergryggar gå måſt i N och S, eller O och W - 386

SIETTE AFDELNINGEN,

Om Organiſka kroppar.

1. CAPITLET,

Om örter i almänhet.

198. Hvad med organiſke kroppar menas 391
199. Örters yttre delar - - 392
200. Deras inre byggnad - - 393
201. Mängd - - - 397
202. Märkvärdiga rörelſer - - 398

2. CAPITLET,

Om örters föda och tilväxt.

203. Ämnen, ſom nära växter - 401
204. Fröns groning - - 405
205. Näringsſaftens väg - - 406
206. Huru tilväxt ſker - - 413

3. CAPITLET,

Om örters fortplantning.

207. Fortplantning genom rötter, knoppar, m. m. 417
208. Örters kön - - - 419
209. Knoppars beſkaffenhet - - 422

§.

§. 210. Örters förökning - pag. 423
211. Örters sjukdomar och död - 425

4. CAPITLET,

Om djur i almänhet.

212. Skilnad emellan örter och djur - 428
213. Ytre sinnen - - 429
214. Djurens rörelser - - 436
215. Andra märkvärdigheter - - 454
216. Kropparne äro ej blotta machiner - 469

5. CAPITLET,

Om djurens föda och tilväxt.

217. Djurens göromål i naturens hushollning 473
218. Matens beredning i kroppen - 475
219. Förändringar i utseende efter ålder 480

6. CAPITLET,

Om djurs fortplantning.

220. Generatio æquivoca - - 485
221. Fortplantning genom ägg och lefvande ungar. Forlorade lemmars återväxt. Aflighet 486
222. Äggen måste uplifvas genom hannens säd 489
223. Hvad säden uträttar - - 496
224. Fostrets tiltagande - -
225. Djurens tilväxt och undergång -

Tryckfel i förra Bandet.

Pag. ix lin. 12 nedifrån ſtår 146 läs 200
- 14 - 7 och 10 upifrån - Carthago - Gades
- 50 - 8 i tex. nedifrån - olikt - likt
- - - 3 - - - dock - ju
- 68 - 12 - - - 1706 - 1765.
- 109 - 5 intages efter' '*t*)": Joh. Edels ſtrand ſants 171
- 109 - 11 utſtrykes "likaledes - - 1619"
- 146 - 17 Byron, utſtrykes
- 147 - 12 i noten *b* ſtår Monoecia, läs Dioecia,
- 172 - 9 ſtår kalla läs kala
- 196 - 8 - 27 - 37
- 214 - 19 - med - men
- 219 - 3 Gothard utſtrykes.
- - - 12 ſtår drummer, läs klyfter
- - - 17 - drummer, läs igenläkta ſprickor
- 220 - 15 - under, - efter
- - - 6 nedifr. ſtår föga, läs ännu mindre
- 231 - 10 ſtår näpligen, läs ſällan
- 232 - 22, 23 ſtår coboltmalm, läs ſlackencobolt
- 247 - 5 ſtår ſtrykning, läs ſtupning

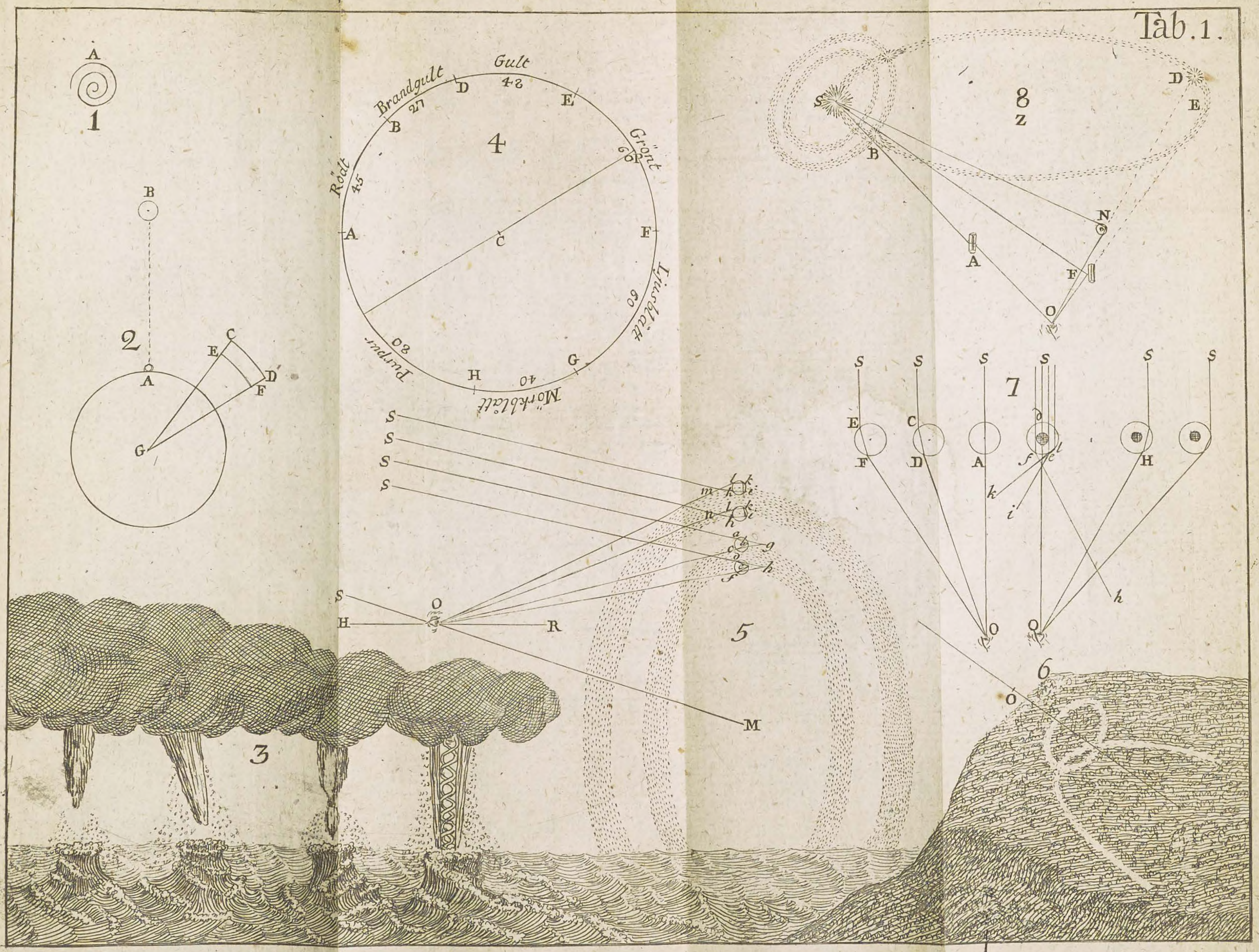
I hela arket L är pagineringen 100 ſidor för ſtor.

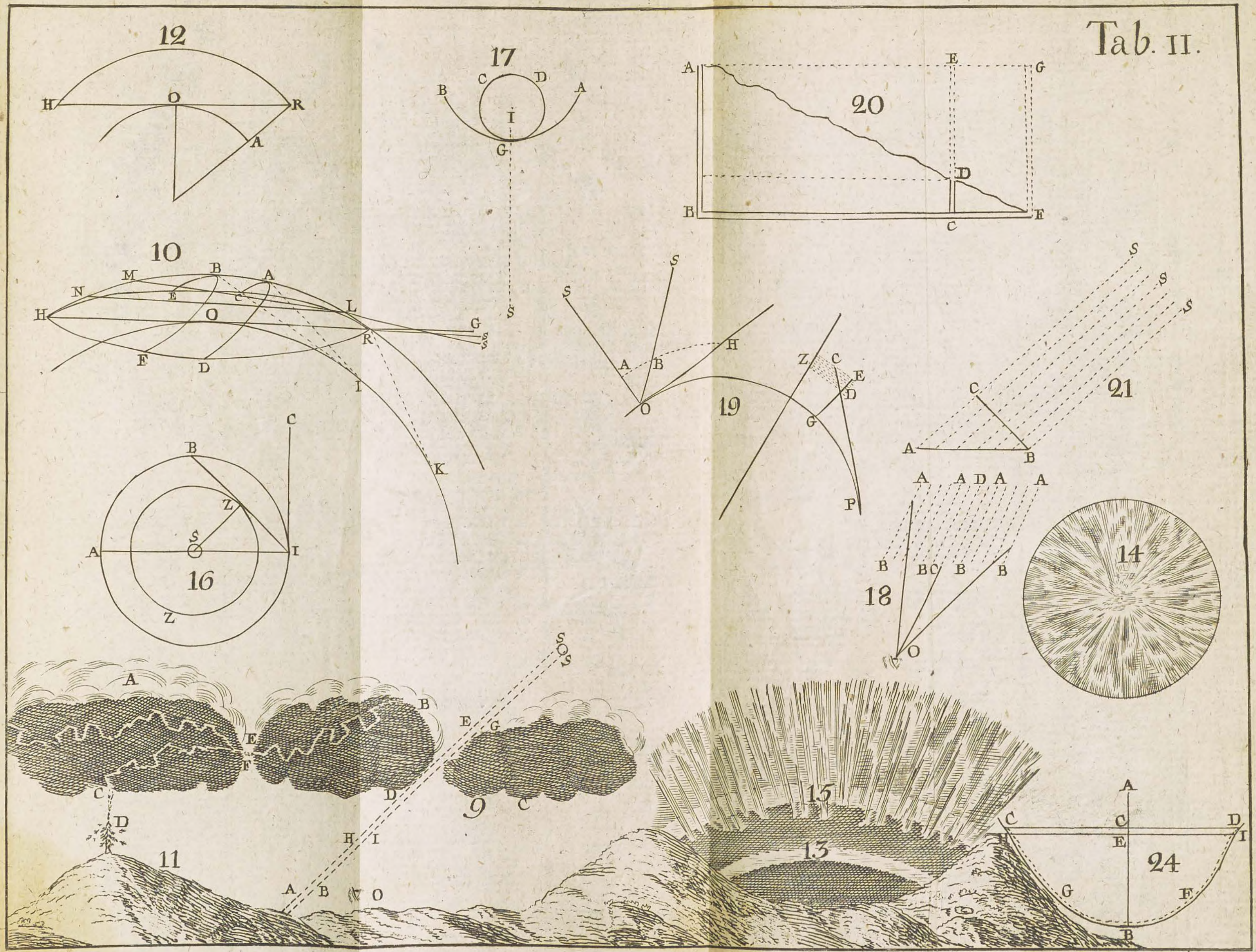
Senare bandet.

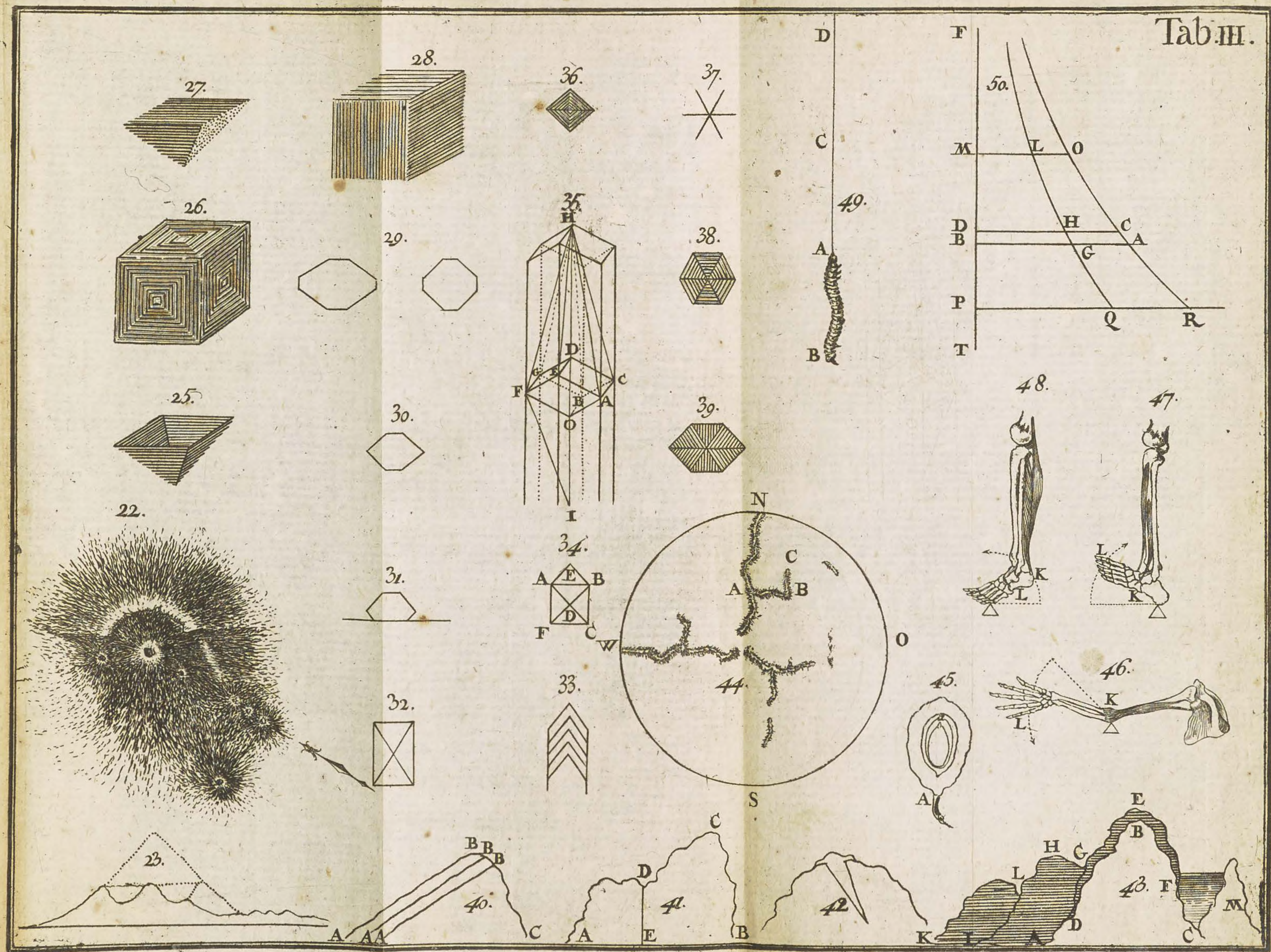
Pag. 22, lin. 1 ſtår fig. 1 läs fig. 2
- 58 - 25 - GF - EF
- 71 - 1 vid början af raden bör ſtå 123.
- 84 - 16 vid B bör ſtå (fig. 12).

Några paragrapher hafva fådt oricktig numer. Således fi nes 145 två gånger; 198 och följ. i ſtället för 187 m. m.; 225 och 226 i ſtället för 224 och 225.

Andra tryckfel, ſom icke förvilla meningen täckte Läſaren benägit öfverſe.


Tab.1.
Gult
Brandgult
Rödt
Grönt
Ljusblått
Mörkblått
Purpur


Tab. II.
12
17
20
10
19
21
16
18
14
11
9
15
13
24


Tab. III.


Tab. IIII
Golfo Di Napoli
Golfo Di Salerno
Capua
Napoli
Caserta
Nola
Salerno
Amalfi
Sorrento
Massa
Vico
Isola D'Ischia
I. di Procida
I: di Capri
Capri
Borgo d'Ischia
C. S. Angelo
S. Cataldo
P. Miseno
I: S. Martini
I. Fusari
I. d'Averno
Baja
Bauli
M. Barbaro
I. Nisita
Grotta et M. Posilippo
Punta della Campanella
Li Galli
Pastiano
Prajano
Conca
Minouri
Majuri
Ravello
Scala
Vietri
Tramont
La Cava
Nocerra de Pagani
Sarno
Palma
Ottaviano
Somma
Bosco Reale
Pompeii
Stabia
Gragnano
Lettere
Resina
Portici
Torre del Greco
Anunciata
Revigliano
C. a Mare
Avellino
Avella
M. Vergine
Airola
S. Agata de Goti
Arienzo
Cardinale
Forino
Sarno
M. Saro
Tufino
Cimitile
Lauro
C. Cicala
Acerra
Maddaloni
S. Nicola
S. M. di Capua
Cajazzo
M. S. Leo
Formicola
Calvi
Pignataro
Pietra Molara
Cajanello
Teano
Carinola
Mondragone
Sessa
Sevone F.
F. Volturno
Lagno Regio
Cancello
L. di Patria
Centore
Aversa
Teverola
Gugliano
Pareti
Cesa
Marano
Calvizzano
Melito
Secondigliano
Casoria
Fragola
Caivano
Casalnuovo
Afragola
Pomigliano d'Arco
S. M. del Potzo
Sorrento
Puolo
M. Camturio
M. Toro
M. Angelo
M. Lattario
B. Bosco
C. Castello
F. Fiume
I. Isola
L. Lago
P. Ponte
Pr. Promontorio
M. Monte
S. Sanct.
S. M. Sancta Maria
T. Torre
Miglia di Puglia di 7000 Palmi Nap.
Toises d. France
Mil Engl.
Deutche Meil
Svensk Mil
Mill. Rom. Ant.
Stadi Gr. Artamidoro
Stad. Olymp.